電磁流量計変換器

ＬＦ６２０形、ＬＦ６２２形

取扱説明書

流体工業株式会社

お願い

ご使用前にこの取扱説明書をお読みになり内容を十分に理解してから
製品を操作してください。
・　本取扱説明書に記載されている以外の操作は行わないでください。
・　お読みになった後は、いつでも使用できるよう大切に保管してください。
・　本取扱説明書は、ご使用になる担当者に必ず渡るようにしてください。

はじめに

このたびは弊社の**LF620 シリーズ電磁流量計変換器**
一体形変換器 LF620 形
分離形変換器 LF622 形
をお買い上げくださいまして誠にありがとうございます。

この取扱説明書は、電磁流量計変換器における**使用上の注意・設置・構成・保守など**について、**設置・運用・保守ご担当の方を対象**に解説したものです。本製品を適正に、また安全にお使いいただくため、あらかじめ本書(6E8A3385)をよくお読みください。お読みになった後は、いつでも取り出せる場所に保管してください。

PROFIBUS/Modbus 通信仕様の機能・取り扱いについては、専用の取扱説明書をお読みください。

本書中では、一体形・分離形それぞれに固有の内容を示す場合に、下記のような目印を各項目に示しています。お使いいただく際の目安としてください。目印が無い項目は、一体形・分離形共通項目となります。

一体形変換器 LF620 形：

分離形変換器 LF622 形：

なお、弊社の**LF620 シリーズ電磁流量計変換器**は、種々の電磁流量計検出器と組み合わせて使用することができます。
検出器における使用上の注意・配管・設置・構成・保守などについては、組み合わせ検出器の形番をご確認の上、**検出器側の取扱説明書**をお読みください。

◆「安全上のご注意」について

冒頭に掲載した**「安全上のご注意」**をよく読んで十分理解した上で、本製品をご使用ください。
「安全上のご注意」の中で使われている**「安全に使うための表示」**は、本文中の該当する解説の左欄外などにも掲示されています。

２００９年 ３月　初版

安全上のご注意

製品および取扱説明書には、お使いになる方や他の方への危害と損害を未然に防ぎ、製品を安全に正しくお使いいいただくために、重要な内容を記載しています。

次の内容（表示･図記号）をよく理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。本書は、必要なときすぐに参照できるよう、使いやすい場所に保管してください。

［表示の説明］

表　示	表　示　の　説　明
⚠警告	回避しないと、死亡または重傷を招くおそれがある危険な状況を示す。
⚠注意	回避しないと、軽傷又は中程度の障害を招くおそれがある危険な状況及び物的損害のみの発生を招くおそれがある場合を示す。

注記（１）「重傷」とは、失明、けが、やけど（高温・低温）、感電、骨折、中毒などで、後遺症が残るもの、および治療に入院・長期の通院を要するものをさします。

注記（２）「軽傷または中程度の損害」とは、治療に入院や長期の通院を要さないけが、やけど、感電などをさし、「物的損害」とは、財産の破損及び機器の損傷にかかわる拡大損害をさします。

［図記号の説明］

図　記　号	図　記　号　の　意　味
禁止	**禁止（してはいけないこと）**を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。
指示	**指示（必ずすること）**を示します。 具体的な指示内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。

色彩の説明：

⚠警告　三角形の枠：黒,　！マーク：黒,　三角形の内部：黄

⚠注意　三角形の枠：黒,　！マーク：黒,　三角形の内部：黄

安全上のご注意（つづき）

設置・配線作業に関するご注意

■**爆発性雰囲気のある場所**では使用しないこと。 禁止 **爆発を発生させる原因**になります。	■**運搬・据付**のための移動は、**適切な運搬装置**を使うこと。 指示 落下により**破損･誤動作**およびはさまれによる**けがの原因**になります。
■配管作業は、**主電源が断**（ＯＦＦ）になっていることを確認して行うこと。 指示 主電源を印加したまま作業すると、**感電の原因**になります。	■**改造・不要な分解はしないこと。** 分解禁止 **感電**および**誤動作・破損の原因**になります。
■本装置を主電源から切り離すための**スイッチとヒューズ**を必ず設けること。 指示 **感電の原因、保守点検不備の原因**になります。	■**接地工事**を必ず行うこと。接地は**動力用接地とは別にすること。** **（D 種接地：接地抵抗 100Ω以下）** 指示 接地をしないと**漏電など**により**感電**あるいは**誤動作、装置故障の原因**になります。
■配線作業は、**主電源が断**（ＯＦＦ）になっていることを確認して行うこと。 指示 主電源を印加したまま作業すると、**感電の原因**になります。	■電源配線、接地配線などの端末には、**絶縁スリーブ付の圧着端子**を使用すること。 指示 脱落あるいは緩みによる**感電、発熱による火災、**装置故障**の原因**になります。
■**素手**で配線作業をしないこと。 禁止 電源を切っても電荷が残っていますので**感電の原因**になります。	■**濡れた手**で配管･配線などの作業をしないこと。 禁止 **感電の原因**になります。

安全上のご注意（つづき）

保守・点検・部品交換上のご注意

警告

■**電源を入れたまま**で配線・部品交換はしないこと。

感電の原因になります。

■**濡れた手**で配線・部品交換などの作業をしないこと。

感電の原因になります。

本装置に電源を供給するための配線端子付近に、
左図のシールが貼ってあります。
感電に注意してください。

注意

■**高温流体**を流すときは、本体に触れないこと。

本体が高温になり、
やけどの原因に
なります。

■定格外のヒューズを使用しないこと。

定格以外のヒューズの使用は、
事故および**誤動作・装置故障の原因**になります。

＊以下のヒューズをご使用ください。

●電源定格が AC100V～AC240V、DC110V の場合、以下のいずれかになります。
①定格　1A/250V　１個、寸法φ5.2×20㎜　　溶断特性：**普通溶断タイプ**
②定格　1A/250V　１個、寸法φ5.2×20㎜　　溶断特性：**タイムラグタイプ**
※CE 対応が必要な場合は②を使用してください。

●電源定格が DC24V の場合
定格　2A/250V　１個、寸法φ5.2×20㎜　　溶断特性：**普通溶断タイプ**

用途制限

(1)本製品は以下のような人命に直接関わる安全性を要求されるシステムに適用する目的で製造されたものではありません。このような用途に使用する可能性がある場合には、当社営業窓口へご相談願います。

・原子力発電所の主機制御システム／原子力施設の安全保護系システム／その他安全上重要な系統システム

・人命維持に関わる医療制御システム

(2)本製品は防爆計器としての検定を受けておりません。
本計器を爆発性雰囲気のある場所（防爆エリア）では使用しないでください。

免責事項

以下のような損害に関しては当社は免責されるものとさせていただきます。

・火災、地震、第三者による行為、その他の事故、使用者の故意または過失、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた損害

・本製品の使用または使用不能から生ずる付随的な損害（事業利益の損失、事業の中断など）

取扱い上のお願い

電磁流量計変換器の性能を維持し、安全に長期間にわたってご使用いただくために、以下の事項を**必ず守るようにしてください。**

お願い

(1) 次のような場所での**保管・設置は避けてください。**

- **直射日光の当たる場所**（やむを得ない場合は必ず**日除け**を設けてください。）
- **激しい振動**や**衝撃**が加わる場所
- **高温・高湿**の場所
- **腐食性の雰囲気**が存在する場所
- **水中に没する場所**
- 一時的に床面等に置く場合は、**ストッパ等**を適宜使用し、**転がらないよう**にしてください。
- **下記要因のある場所**

◆赤外線スイッチの正しい動作を妨げる要因

- 直射日光、窓ガラス・金属板等による日光の反射光など強い光
- 照明のON/OFFのような明暗変化が常に発生する場所
- 操作面近傍の濃い煙、湯気
- 雨（水滴）、雪、氷、泥、油などの付着、曇り
- 操作面近傍の反射物、または操作面に正対するよう設置された金属板等の反射しやすいもの

赤外線スイッチの正しい動作のため、上記要因が考えられる場合はカバーを設置する、操作面の正面には少なくとも人が立てる程度の空間を確保する等の対策を施してください。

また、やむをえず上記要因を避けられない場合は、操作時に周囲の光が入らないよう操作面周辺を手で覆う、操作面の付着を拭き取る、反射物との間に人が入るなど要因を取り除いて操作してください。

(2) 配線は**正しく、確実に**おこなってください。
組み合わせ変換器側で**接地**（**D種接地(接地抵抗 100Ω以下)**）を、必ずおこなってください。また、接地電流が流れるような他の機器との**接地線の共有は避けてください。**
（**単独接地**を推奨します）

(3) 配線経路は**電磁誘導障害、静電誘導障害をおこす恐れのある電気機器（例えばモータ、変圧器、無線機など）の付近は避けてください。**

(4) ケーブル引き込み部の**気密作業は確実に**おこなってください。

(5) 変換器内部やケーブル端末を濡らしたり吸湿させたりすると、絶縁劣化を引き起こし、**故障やノイズ発生の原因**となりますので、**屋外配線の場合は雨の日を避けてください。**
また、屋内でも水滴のかからないように配慮し、短時間で行ってください。

(6) **カバー、**および**ケーブルグランドは必要な場合以外緩めないでください。**
取外した場合は再びネジをしっかりと締め付けてください。(**絶縁不良·破損の原因**になります)

取扱い上のお願い（つづき）

(7)　**変換器カバーを開ける際の注意**
- **風雨に当たらないよう**にしてください。
（**部品故障、感電の原因**になります）
- **高温・高湿度の場所、腐食性の雰囲気が存在する場所等**では開けないでください。
（**精度劣化、部品故障の原因**になります。）

(8)　変換器には避雷器が内蔵されていますので、**変換器に対しては耐電圧試験をおこなわないでください。**
また、絶縁チェックの電圧は、**DC250V 以下**でおこなってください。

(9)　この機器は、VCCI（情報処理装置等電波障害自主規制協議会）第一種情報処理機器の正規許容値を満たすレベルにありますが、ラジオ、テレビジョン受信機、無線機などを近隣で使用した場合、**受信障害**を与えることがあります。
これらの機器が近隣にある場合は、**本変換器に接続する全てのケーブルを金属の電線管に納める等の対策**を施してください。

(10) トランシーバー、携帯電話機等の無線機器を近接して使用すると正確な計測の障害となることがあります。これらの機器を使用する際は、以下のことを守ってください。
- 無線機器は、必ず**変換器カバーを閉めた状態**でご使用ください。
- トランシーバーは出力**５Ｗ以下**のものをご使用ください。
- 無線機器を使用する場合は、変換器、信号ケーブルとアンテナ間を **50cm 以上**離してください。
- 出力の突変による影響を防ぐため、オンライン中は**無線機器を近くで使用しないでください。**
- 変換器、信号ケーブルの周辺で**無線機器の固定アンテナを設置することは避けてください。**

(11) 本体の故障、パラメータ不良、ケーブルの接続や設置状態などによっては、正しい測定ができない場合があります。**システムが異常動作を起こさぬよう、受信側にて対策されることを推奨いたします。**

(12) 検出器の配管・設置については、組み合わせ検出器の形番をご確認の上、検出器側の取扱説明書をご参照ください。

◆この取扱説明書に記載の注意事項・お願い、または法令などで規定されている設置方法・使用方法などに違反して使用したことにより発生した不適合などについては、責任を負いかねます。

目　次

１． 製品確認・保管

１．１　製品確認

電磁流量計は、ダンボール箱にクッション材と共に収納されて納入されます。
開梱後、次の事項をご確認ください。

○ 次のものが入っていますか？

変換器・検出器一体形の場合

LF620

電磁流量計本体 ----------------------------------	１台
取扱説明書 -------------------	変換器用・検出器用 各１部

変換器・検出器分離形の場合

LF622

電磁流量計変換器 --------------------------------	１台
電磁流量計検出器 --------------------------------	１台
取扱説明書 -------------------	変換器用・検出器用 各１部

変換器単体の場合

LF622

電磁流量計変換器 --------------------------------	１台
取扱説明書 --------------------------------	変換器用１部

○ 本体に損傷はありませんか？
○ ご注文時にいただいた仕様通りですか？

不備および不明な点がありましたら、お手数ですがお買上げの弊社営業、または代理店までご連絡ください。

１．２　保　管

電磁流量計が納入されてから、据え付け工事をされるまでの製品の保管については、
次の事項をご留意お願いします。

お願い

○ 屋外など、直射日光が当たる場所や、風雨にさらされる場所に放置しないでください。
○ 湿度の異常に高いところや、著しい高温、低温は避け、風通しの良いところに保管してください。

湿 度 範 囲 ：　１０ ～ ９０％ＲＨ（ただし、結露のないこと）
保存温度範囲：－２５ ～ ＋６５℃

○ 振動や衝撃を受けない場所に保管してください。
○ 保管時に変換器カバーを開けたままにしておきますと、絶縁劣化を起こすことがありますので、配線時までは変換器カバーを開けないようにしてください。
○ 一時的に床面等に置く場合は、ストッパ等を適宜使用し、転がらないようにしてください。

２．概　要

本製品は、ファラデーの電磁誘導の法則を利用して、導電性流体の体積流量を測定する電磁流量計に使用する変換器です。

変換器は、流量測定用検出器と組み合わせて使用することにより、機能を発揮するものです。

変換器から、検出器内部に磁界を発生させるための励磁コイル駆動電流を発生し、ファラデーの電磁誘導の法則に基づき発生した流量比例起電力を流量信号として検出器電極で検出し、検出した流量信号を変換器で演算した後アナログ信号の計装用統一信号出力へ変換し出力すると共に、状態を流量値表示する機能を有しています。

○特　長

電磁流量計は**流量と出力信号に直線関係**があり、指示が読み易いという特長がありますが、本変換器はこれらに加えて、次のような優れた特長を持っています。

(1) 流速レンジ0～0.1m/s、0～10m/s の広範囲の設定ができます。

(2) **独自の雑音除去回路と演算処理**により、**安定した出力**が得られます。

(3) 情報量の多いフルグラフィック液晶表示
- 最大９文字×７行の情報量により、バーグラフ表示、警報表示など各種表示が容易に確認できます。
- バックライトにより、暗所での読み取りも容易におこなえます。

(4) 赤外線スイッチの採用
- 赤外線スイッチの採用により、変換器のケースを開けることなく、各種操作がおこなえます。

(5) 更に進んだ**インテリジェント化**
- **HART**[*1] **通信機能**を標準装備しています。
- **PROFIBUS**[*2] **通信**にオプションで対応します。
- **Modbus**[*3] **通信**にオプションで対応します。

＊1 HART
HART とは、Highway Addressable Remote Transducer の略で、
HCF (HART Communication Foundation)が推奨する工業センサ用通信プロトコルの名称です。

＊2 PROFIBUS
PROFIBUS とは、PROCESS FIELDBUS の略で、国際規格 IEC61158 で認められている
フィールドバスの一種です。電磁流量計では、プロセスオートメーション用
PROFIBUS PA に対応します。

＊3 Modbus
Modbus Protocol は、Modicon Inc. (AEG Schneider Automation International S.A.S.) が
PLC 用に開発した通信プロトコルです。

(6) 封印仕様
封印仕様は、流量測定に影響する主要な機能の設定、調整を
予め禁止した状態（封印状態）で出荷します。

３． 各部の名称

３．１　外観

３．１．１　LF620 形 外観

変換器カバー
表示部
操作スイッチ
（操作面）
変換器部
電源ケーブル用
ケーブルグランド
電流出力ケーブル用
ケーブルグランド
カバー取付ネジ
接地端子
検出器
矢印銘板

図 3.1.1　LF620 形 外観図

LF622

３．１．２　LF622 形 外観

表示部

カバー取付ネジ

変換器カバー

操作スイッチ
（操作面）

励磁ケーブル用
ケーブルグランド

出力ケーブル用
ケーブルグランド

接地端子

電源ケーブル用
ケーブルグランド

オプション用
ケーブルグランド

流量信号ケーブル用
ケーブルグランド

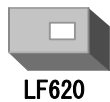
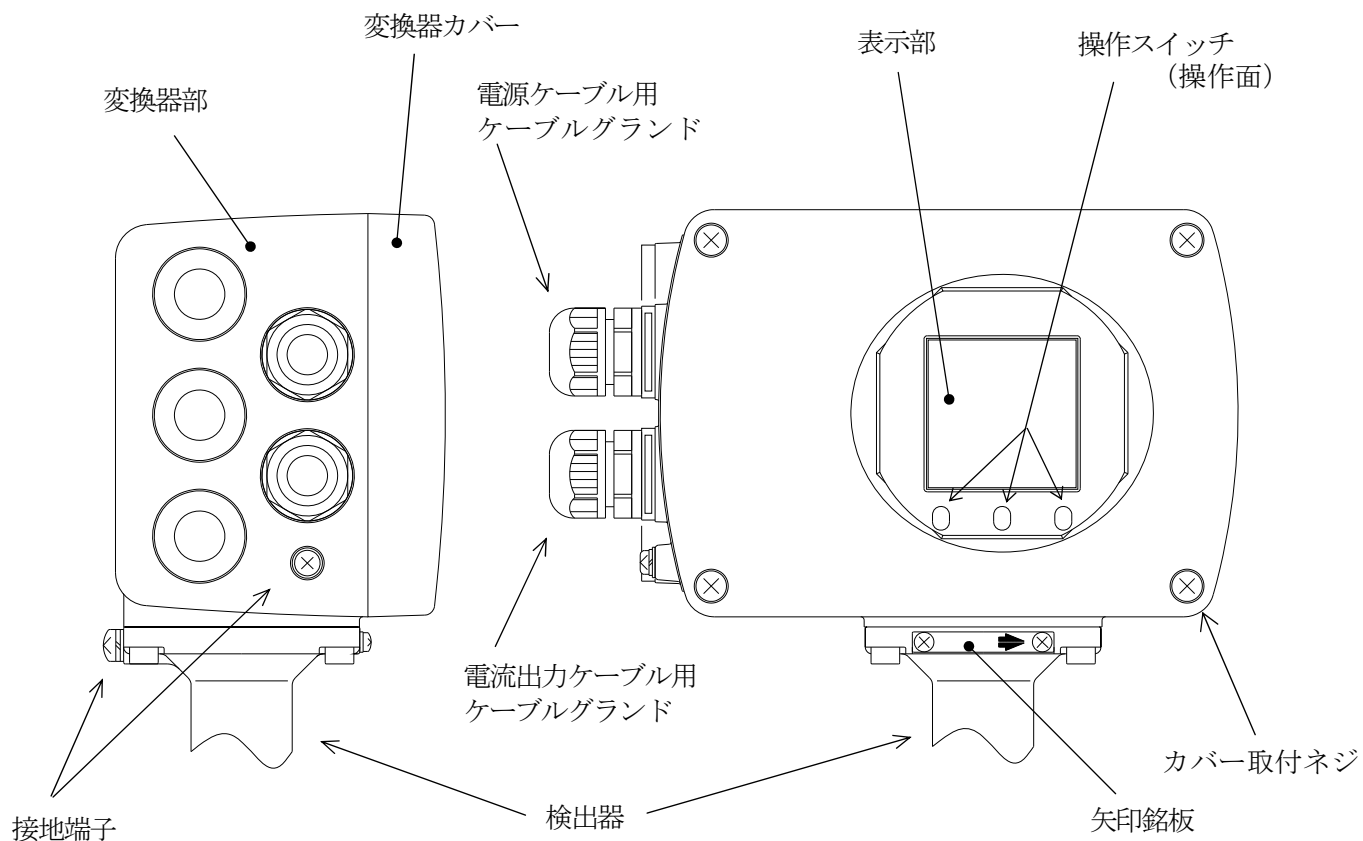
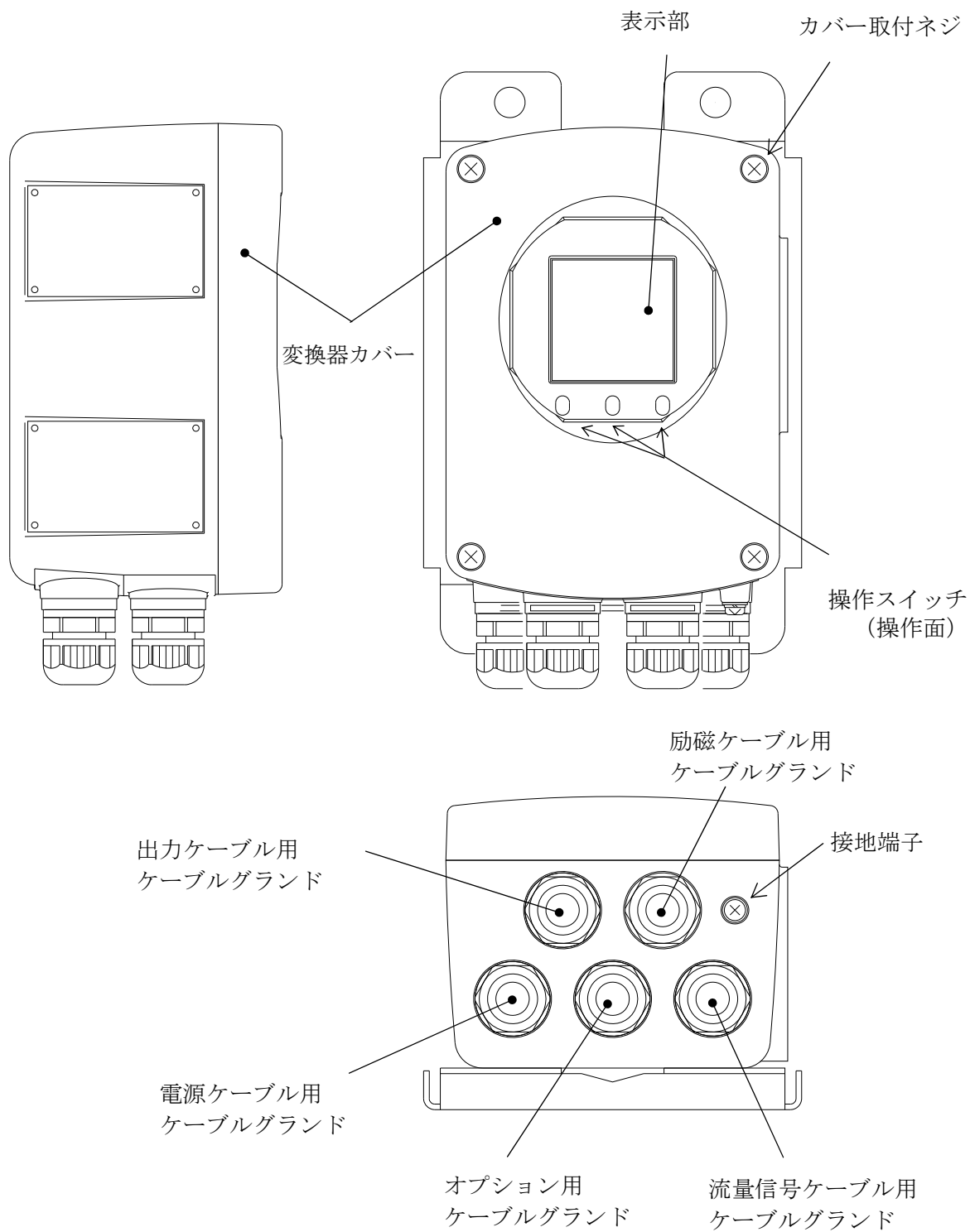



図 3.1.2　LF622 形 外観図

３．２　端子部構成

LF620

LF622

３．２．１　LF620/LF622 形 端子部構成

「3.1.1 LF620 形外観」、「3.1.2 LF622 形外観」の外観図で示した端子台カバーを外すと、変換器端子台部は以下の構成になっています。

L1(+)	L2(-)	AO(+)	DO2	DO1	X	G	A
FG	GND	AO(-)	DI	COM	Y	E	B

内部接地端子

電源用端子

検出器接続用端子

外部接地端子

電流出力
または PROFIBUS※用端子
※オプション

ディジタル入出力コモン
または Modbus※用端子
※オプション

ディジタル入力用端子
または Modbus※用端子
※オプション

ディジタル出力用端子
または Modbus※用端子
※オプション

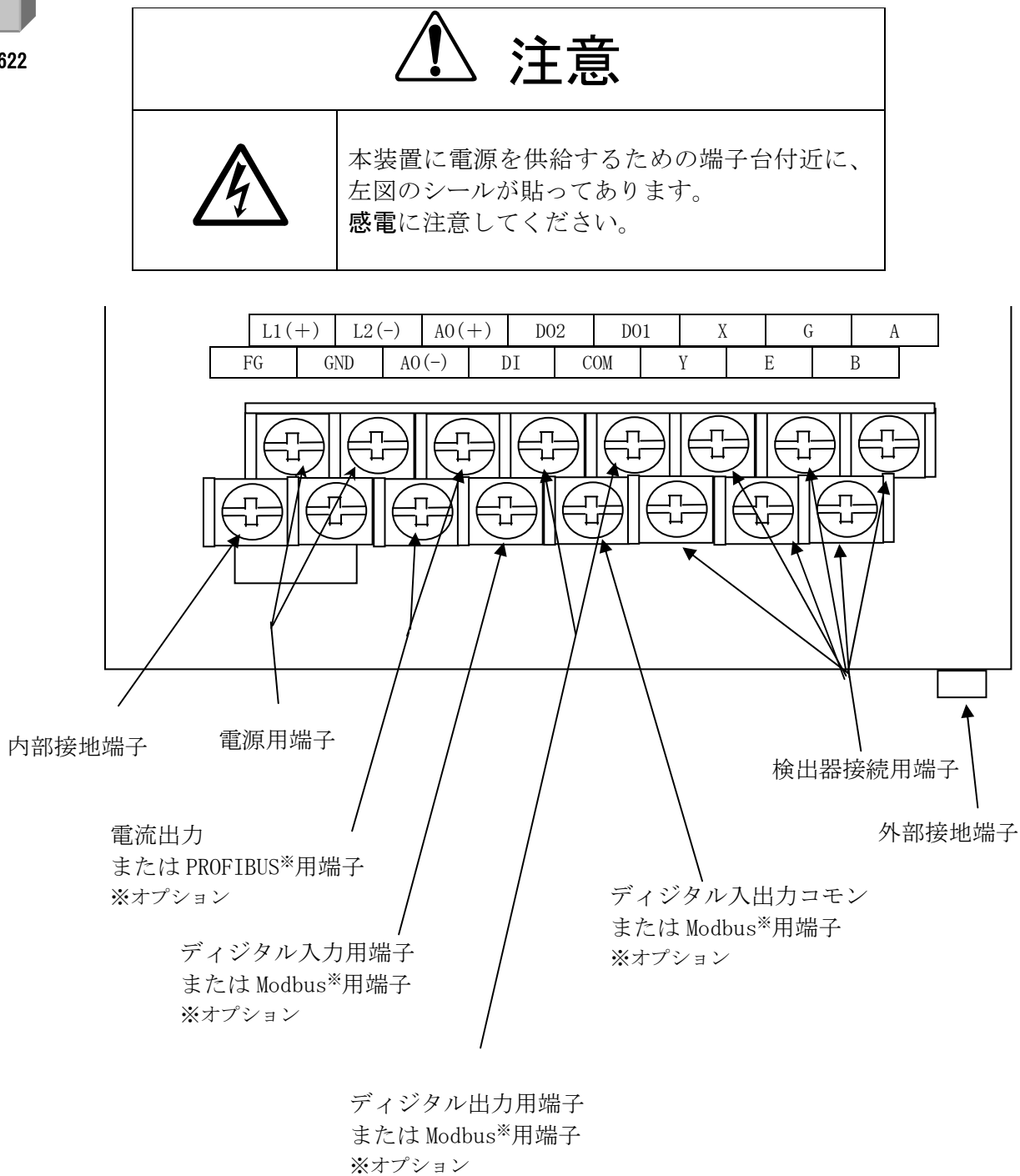



図 3.2.1 LF620/LF622 形端子部 構成図

４．据　付

据付作業上のご注意

警告

■**爆発性雰囲気のある場所**では使用しないこと。

禁止

爆発を発生させる原因になります。

■**運搬・据付**のための移動は、**適切な運搬装置**を使うこと。

指示

落下により**破損・誤動作**およびはさまれによる**けがの原因**になります。

■**改造・不要な分解はしないこと。**

分解禁止

感電および誤動作・破損の原因になります。

■**接地工事**を必ず行うこと。接地は**動力用接地**とは別にすること。
（**D 種接地：接地抵抗 100Ω以下**）

指示

接地をしないと**漏電など**により**感電**あるいは誤動作や**装置故障の原因**になります。

■**濡れた手**で配管・配線などの作業をしないこと。

指示

感電の原因になります。

■配管作業は、**主電源が断（ＯＦＦ）**になっていることを確認して行うこと。

指示

主電源を印加したまま作業すると、**感電の原因**になります。

変換器上の電源を供給するための端子台付近に、
左図のシールが貼ってあります。
感電に注意してください。

４．１ 据付場所を選定する時のお願い

本製品は次のような環境下にて安全に動作するように設計された機器です。	
・屋内外設置	・周囲温度 -20～60℃
・標高 2000m 以下	・周囲湿度 5～95%RH
・定格電源電圧の変動が±10%以内	・保護等級 IP67 相当
・定格汚染度 2	

据付場所の選定は、下記にご注意ください。

(1) 測定に障害を起こすおそれのある電気機器（例えば**モータ、変圧器、無線発信器、電解槽、その他電磁誘導障害、静電誘導障害を発生させるもの**）の付近は避けてください。

(2) **振動の大きい場所は避けてください。**

(3) **直射日光を受ける場所**はできるだけ避けてください。避けられない場合には**日除け**などを設けてください。

(4) **腐食性雰囲気の高い場所**、および**湿度の高い場所**はできるだけ避けてください。

(5) 水中に没する場所は避けてください。

(6) できるだけ**高所や狭い所を避け、作業が容易にできる場所**に据付けてください。

LF622

(7) 検出器から変換器へ接続されるケーブル標準長さは 30m です。**検出器と変換器の距離が 30m 以下**になるように、変換器の取付場所を選定してください。

(8) **下記要因のある場所は避けてください。**

◆赤外線スイッチの正しい動作を妨げる要因

・直射日光、窓ガラス・金属板等による日光の反射光など強い光
・照明の ON/OFF のような明暗変化が常に発生する場所
・操作面近傍の濃い煙、湯気
・雨（水滴）、雪、氷、泥、油などの付着、曇り
・操作面近傍の反射物、または操作面に正対するよう設置された金属板等の反射しやすいもの。

赤外線スイッチの正しい動作のため、上記要因が考えられる場合はカバーを設置する、操作面の正面には少なくとも人が立てる程度の空間を確保する等の対策を施してください。

また、やむをえず上記要因を避けられない場合は、操作時に周囲の光が入らないよう操作面周辺を手で覆う、操作面の付着を拭き取る、反射物との間に人が入るなど要因を取り除いて操作してください。

４．２ 据付方法

４．２．１ LF620 形

LF620 形は検出器と一体でのご使用となりますので、LF620 形単体での取り付けはありません。LF620 形変換器と検出器の取り付けに関しては、**LF620 形と組み合わせてご使用する検出器の形式をご確認の上、検出器側の取扱説明書をご確認ください。**

４．２．２ LF622 形

LF622 形は、盤取付・壁取付・パイプスタンド取付ができます。
取付はカバー正面が鉛直面に位置するように行い、**変換器配線口は必ず下にくるように**にしてください。

図 4.1 に盤・壁取付の例を、また図 4.2 にパイプスタンド取付の例を示します。

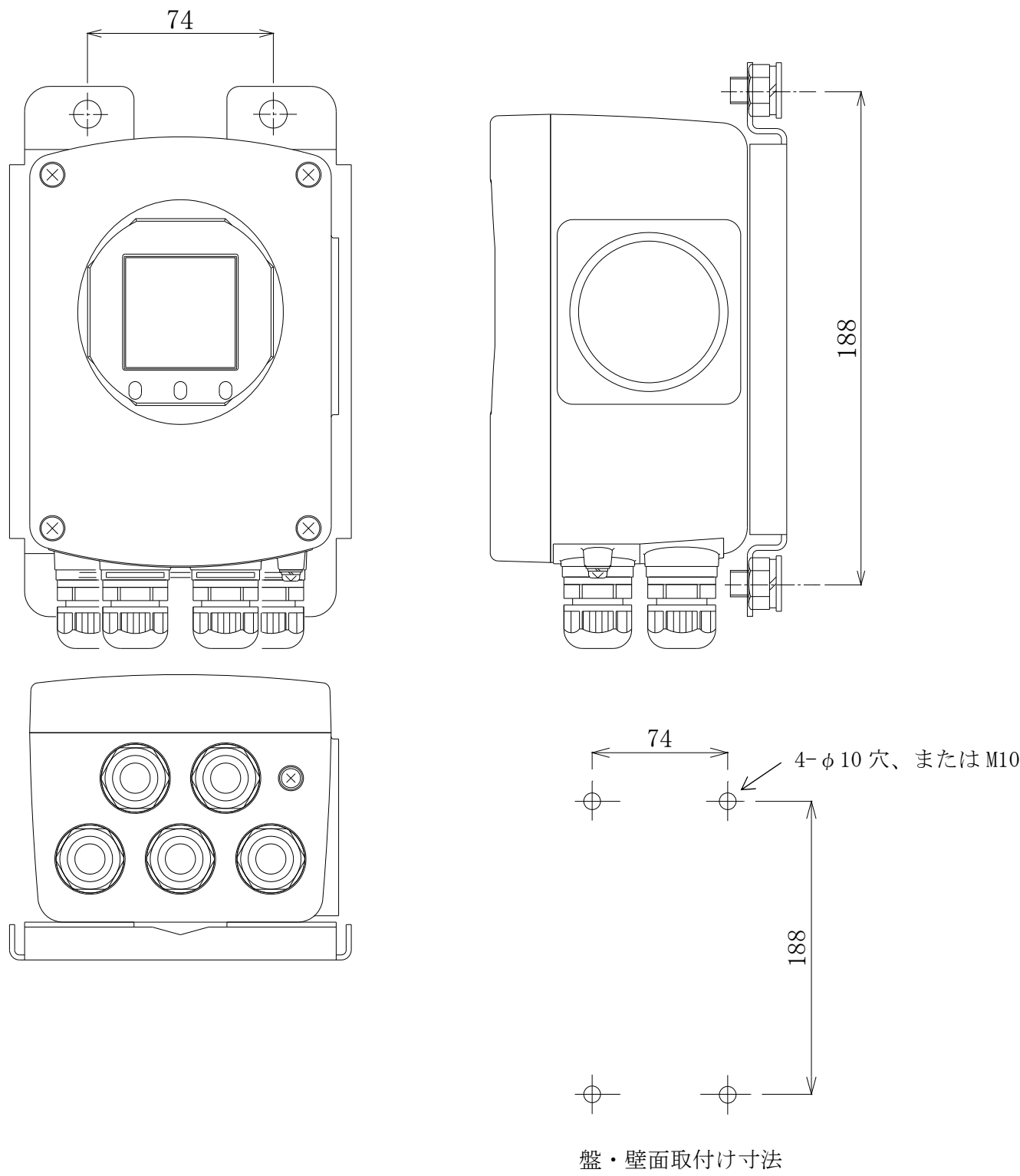



図 4.1　盤および壁取付の例

単位：mm

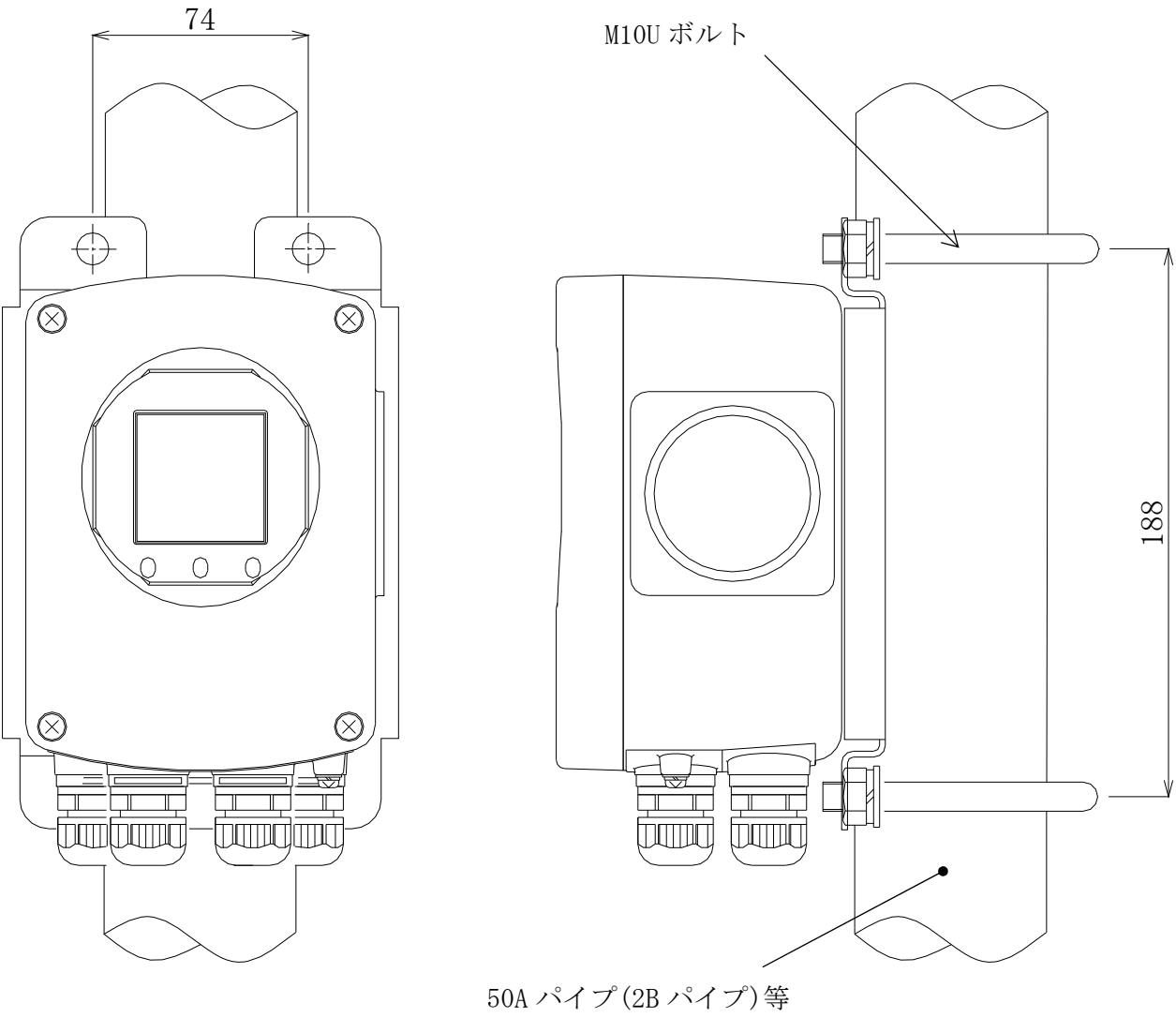



図 4.2　パイプスタンド取付の例

５．配　線

配線作業上のご注意

警告

■本装置を主電源から切り離すための**スイッチとヒューズ**を、必ず設けること。 指示 **感電の原因、保守点検不備の原因**になります。	■配線作業は、**主電源が断（ＯＦＦ）**になっていることを確認して行うこと。 指示 主電源を印加したまま作業すると、**感電の原因**になります。
■**濡れた手**で配管･配線などの作業をしないこと。 禁止 **感電の原因**になります。	■**接地工事**を必ず行うこと。**接地は動力用接地とは別にすること**。 （D 種接地：接地抵抗 100Ω以下） 指示 接地をしないと漏電などにより**感電**あるいは**誤動作や装置故障の原因**になります。
■**素手**で配線作業をしないこと。 禁止 電源を切っても、電荷が残っていますので**感電の原因**になります。	■電源配線、接地配線などの端末には、**絶縁スリーブ付の圧着端子**を使用すること。 指示 脱落あるいはゆるみによる**感電、発熱による火災、**装置故障**の原因**になります。
■**改造・不要な分解はしないこと。** 分解禁止 **感電**および**誤動作・破損の原因**になります。	 変換器上の電源を供給するための端子台付近に、左図のシールが貼ってあります。 **感電**に注意してください。

電磁流量計では**配線の方法によって性能が大きく左右される**ことがありますので、**次ページ以降の事項を参照**して**正しい配線**をしてください。

お願い

(1) 配線経路は**電磁誘導障害、静電誘導障害をおこす恐れのある電気機器（例えばモータ、変圧器、無線機など）の付近は避けてください。**

(2) 変換器内部やケーブル端末を濡らしたり吸湿させたりすると、絶縁劣化を引き起し、**故障やノイズ発生の原因**となりますので、**屋外配線の場合は雨の日を避けてください。**
また、屋内でも水滴のかからないように配慮し、短時間で行なってください。

(3) **使用しない電線接続口のブラインドプラグは、外さないでください。**

(4) 変換器には、アレスタが内蔵されていますので、**変換器本体に対しては耐電圧試験をおこなわないでください。**また、絶縁チェックの電圧は、**DC 250 V 以下**でおこなってください。

(5) 配線後は、**必ず端子台保護カバーを取付ください。**

LF622

(6) 励磁、流量信号線は、非常に微少な信号を伝送するケーブルですので、**単独で厚鋼電線管に通し、他の大電流配線からできるだけ離し、かつ平行にならないようにしてください。**

５．１ 使用ケーブル

変換器に接続するケーブルは、表 5.1 に示すものを使用してください。

表 5.1　使用ケーブル

名　　称	ケーブル名称	公称断面積	仕上外径	備　　考
電源ケーブル	３芯ビニルシースケーブル または、 ２芯ビニルシースケーブル	2 mm²	11～13㎜	CVV JIS C 3401 IEC60695,60754 相当 IEC60227,60245 の一般要求事項に従うもの
出力信号ケーブル	出力信号ケーブルは,仕様により芯数が異なります。 仕上り外径 11～13㎜・公称断面積 1.25mm² で シールド付ケーブルを使用してください。			CVV-S JCS -258-C 相当
流量信号ケーブル	２芯シールド付 クロロプレンキャブタイヤ ケーブル	0.75 mm²	11～13㎜	2PNCT-S JIS C 3327 相当
励磁ケーブル	３芯 クロロプレンキャブタイヤ ケーブル	2 mm² 1.25 m²	11～13㎜	2PNCT JIS C 3327 相当

LF622

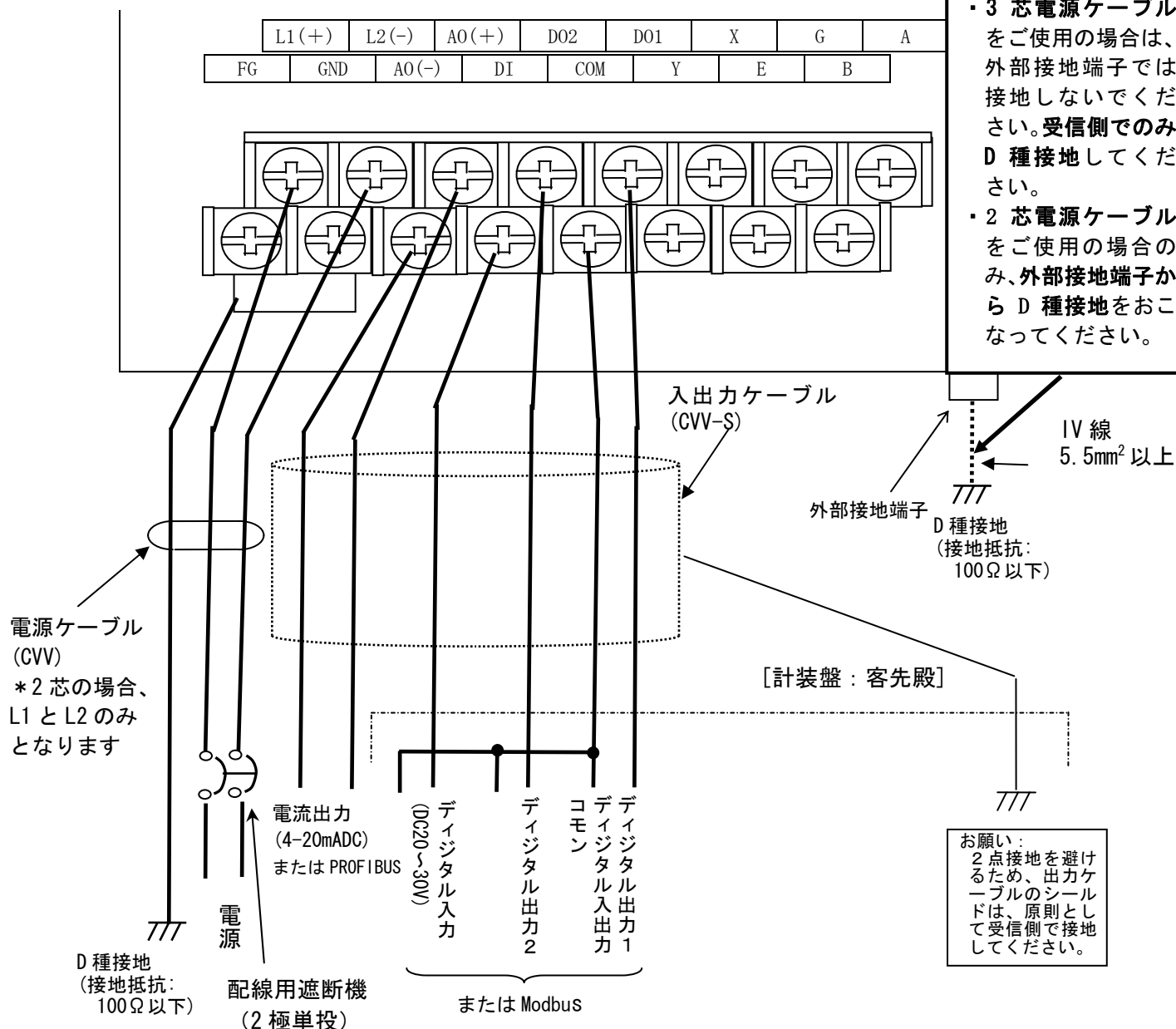
LF622

５．２ 外部接続

５．２．１ LF620 形

LF620

一体形変換器 LF620 形の外部接続を図 5.1 に示します。「**5.4 配線方法**」を参照して正しく接続してください。

図 5.1 外部配線接続図

指示

＊**接地**は図 5.1 のように行い、接地線は**極力短く**してください。
　接地線材は、**IV 線 5.5mm² 以上**をご使用ください。
　また、接地電流が流れるような他の機器との接地線の**共有は避けてください。**
　（**単独接地**を推奨します。）
＊変換器には電源スイッチがありません。電源スイッチはシステム側にて設置してください。
　電源スイッチは必ず両切り(2 極単投)の配線用遮断機をご使用ください。

５．２．２　LF622 形

分離形変換器 LF622 形の外部接続を図 5.2 に示します。「**5.4 配線方法**」を参照して正しく接続してください。

L1(+)	L2(-)	AO(+)	DO2	DO1	X	G	A
FG	GND	AO(-)	DI	COM	Y	E	B

ご注意：
・**3 芯電源ケーブル**をご使用の場合は、外部接地端子では接地しないでください。**受信側でのみ D 種接地**してください。
・2 **芯電源ケーブル**をご使用の場合のみ、**外部接地端子から D 種接地**をおこなってください。

外部接地端子
D 種接地
（接地抵抗：
100Ω以下）

入出力ケーブル
(CVV-S)

電源ケーブル
(CVV)
＊2 芯の場合、
L1 と L2 のみ
となります。

厚鋼電線管

信号ケーブル
(2 芯ｼｰﾙﾄﾞ
ｷｬﾌﾞﾀｲﾔｹｰﾌﾞﾙ)

励磁ケーブル
(3 芯ｷｬﾌﾞﾀｲﾔｹｰﾌﾞﾙ)

[計装盤：客先殿]

お願い：
２点接地を避けるため、出力ケーブルのシールドは、原則として受信側で接地してください。

お願い：
検出器への接続方法は、検出器の取扱説明書をご覧ください。

D 種接地
（接地抵抗：
100Ω以下）

電源

配線用遮断機
（2 極単投）

電流出力
(4-20mADC)
または PROFIBUS

ディジタル入力
(DC20～30V)

ディジタル出力２

ディジタル入出力
コモン

ディジタル出力１

または Modbus

Y 白色

X 黒色

E ｱｰｽ線

A 黒色

B 白色

G ｼｰﾙﾄﾞ

接続検出器

図 5.2 外部配線接続図

５．３ 配線時のお願い

５．３．１　計装－変換器配線時のお願い

・2点接地を避けるため、**出力ケーブルのシールドは原則として受信側で接地してください。**

・接地線は、IV線5.5mm²以上をご使用ください。外部接地端子のネジのサイズはM4です。
また、**接地電流が流れるような他の機器との接地線の共有は避けてください。**
（単独接地をお勧めします）

・電源ケーブル
3芯ケーブルを使用する場合　：**FG端子で接地してください。**
2芯ケーブルを使用する場合　：接地は外部接地端子を用い、接地線は極力短くしてください。

・弊社の電磁流量計変換器LF220形からのリプレースの際は、ケーブルグランド位置が変更してありますので、ご注意ください。

LF622

５．３．２　LF622形配線時のお願い

・検出器には、流量信号ケーブル、および励磁ケーブルが付属しています。
必ず付属のケーブルをご使用ください。

注記：ケーブルの長さが30mを超える場合、ケーブルが付属していない場合があります。仕様書をご確認ください。

・検出器－変換器間のケーブル長さは、測定流体の導電率によって、許容ケーブル長さが異なります。**組合せの検出器の取扱説明書をご参照ください。**

・付属のケーブルの変換器側端末には、湿気進入防止のため、キャップをかぶせてありますので、**変換器への結線処理を行う直前まで、ケーブルからはずさないでください。**

・検出器との配線をする際は、励磁ケーブル、流量信号ケーブルの順で配線してください。

・入力信号線は非常に微少な信号を伝送するケーブルですので、励磁線、入力信号線は必ず、それぞれ**単独で厚鋼電線管（22mm）に通し、他の大電流配線からできるだけ離し、かつ平行にならないようにしてください。**電線管接続口はG(PF)1/2めねじです。

・付属のケーブルの検出器側端子は、当社工場にて結線処理済みです。また、検出器の端子箱部は気密構造となっておりますので、**検出器から結線処理済みの付属ケーブルを取り外すことは避けてください。**

・流量信号・励磁ケーブルの交換を実施する場合は、検出器の取扱説明書もご参照ください。
交換に際し、当社または当社代理店まで検出器端子箱カバー用パッキンとケーブルグランド用パッキンを手配して、**必ずパッキン交換を実施してください。**

５．４ 配線方法

■電源を入れたままで配線・部品交換はしないこと。	■濡れた手で配管･配線などの作業をしないこと。
禁止　感電の原因になります。	禁止　感電の原因になります。

５．４．１ 接地方法

(1)LF620 形の接地方法

接地は図 5.3 のように行い、接地線は極力短くしてください。
接地線材は、IV 線 5.5mm^2 以上をご使用ください。
また、接地電流が流れるような他の機器との接地線の共有は避けてください。
（単独接地を推奨します。）

・接続配管の材質が導電性の場合
接地は配管フランジの両端に落としてください。

・接続配管の材質が非導電性の場合
D 種接地（接地抵抗 100Ω以下）を行ってください。

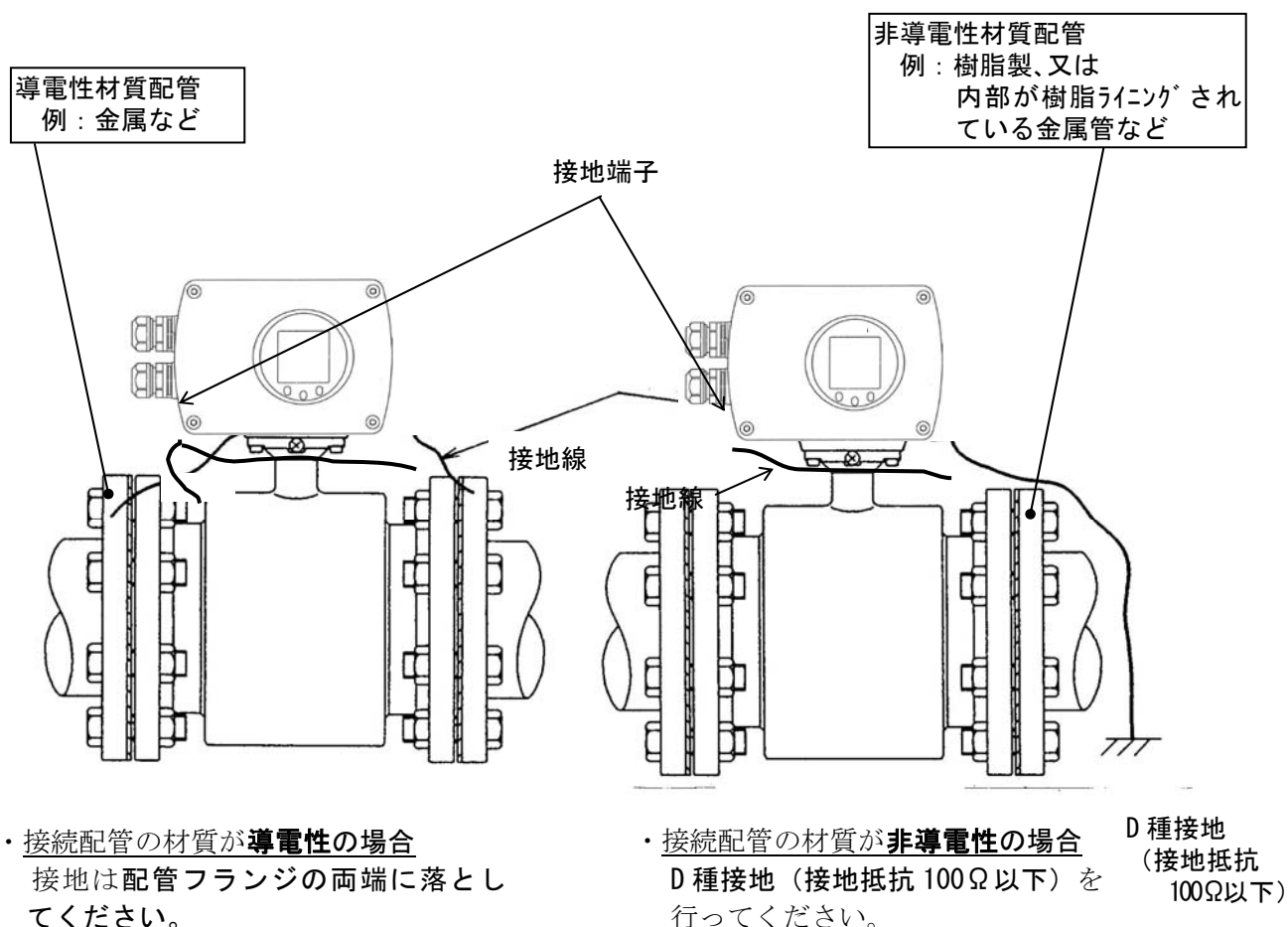



図 5.3 LF620 形接地方法

(2) LF622 形の接地方法

検出器の外部接地端子、変換器の FG 端子（または変換器外部接地接地端子）をそれぞれ **D 種接地（接地抵抗 100Ω以下）**で確実に接地してください。
接地線材は、IV 線 5.5mm² 以上をご使用ください。
また、接地電流が流れるような**他の機器との接地線の共有は避けてください。**
（単独接地を推奨します。）
ピット設置などで検出器側での接地工事が困難な場合は、図 5.4(b)のように励磁ケーブルに 3 芯ケーブルを使用して検出器の E 端子を変換器の E 端子に接続してください。
（変換器 E 端子は内部で FG 端子および変換器ケースと接続されています。）

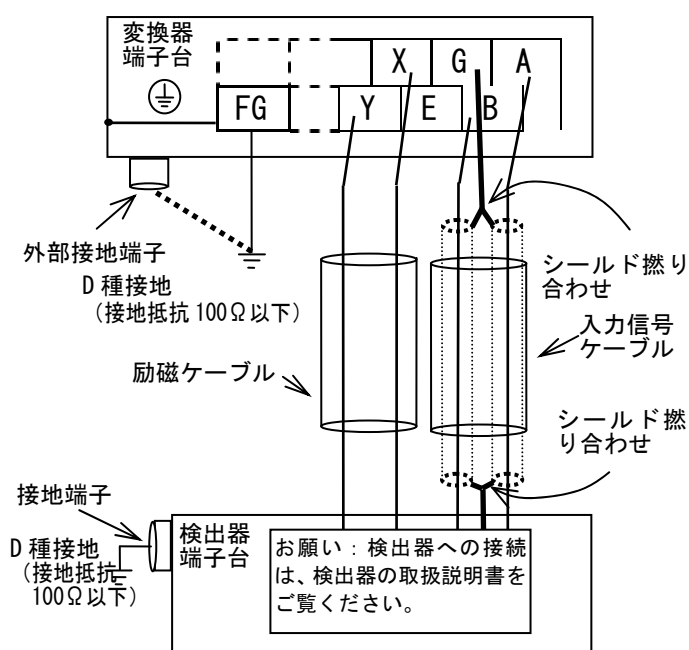



図 5.4 (a)検出器・変換器間の配線
（検出器の接地は下記図 5.5 参照）

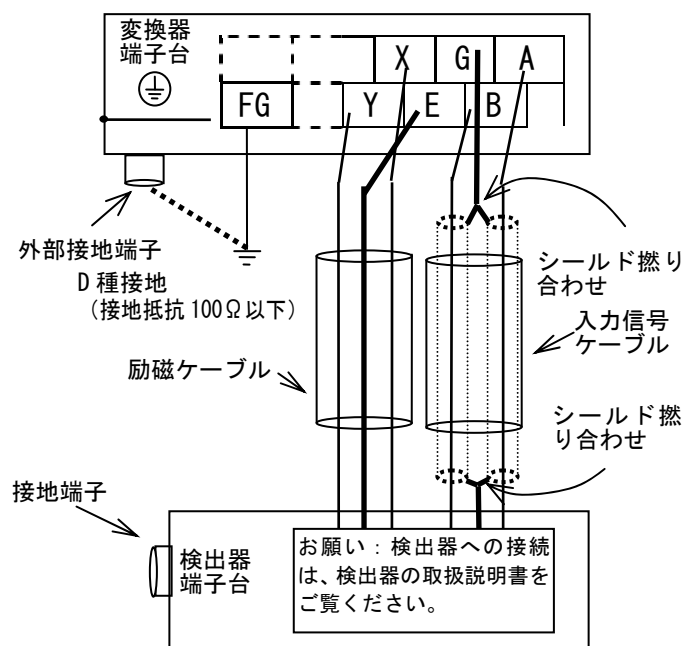



図 5.4 (b)検出器・変換器間の配線
（検出器接地が困難な場合）

・接続配管の材質が**導電性の場合**
接地は**配管フランジの両端に落としてください。**

・接続配管の材質が**非導電性の場合**
D 種接地（接地抵抗 100Ω以下）を行ってください。

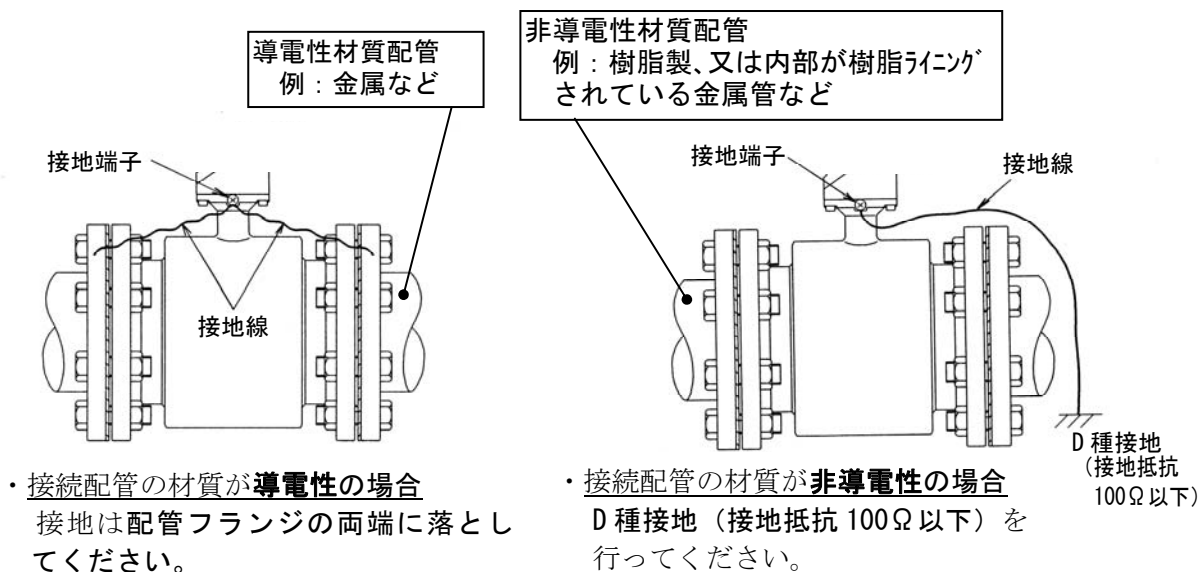



図 5.5　分離形検出器接地方法

５．４．２ ケーブル端末処理

各種ケーブルの変換器側端末処理と端子台への取付は以下のように行います。
ケーブルは、**「5.1 使用ケーブル」**により、適切なものをご使用ください。
また、ケーブル端末には**丸型絶縁圧着端子**を圧着接続します。

（１）電源ケーブル、電流出力ケーブル、ディジタル入出力ケーブル

必要なケーブルは工事側にて手配してください。
図 5.6 のように各心線の端末被覆をむき、絶縁スリーブ付き圧着端子を取付けます。
圧着端子のサイズは M3.5 用となります。
・電源ケーブルは　端子台 L1，L2 に接続してください。
・電流出力ケーブルは端子台＋，－に接続してください。
・ディジタル入出力ケーブルは端子台 DI，DO1，DO2，COM の中から
　必要に応じてそれぞれ接続してください。

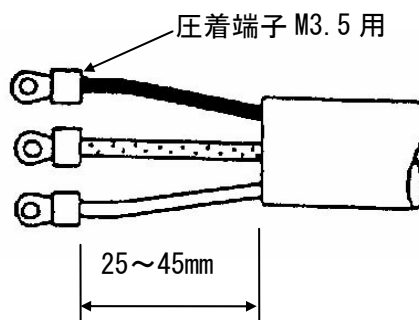



**図 5.6　電源ケーブル、電流出力ケーブル、及び
ディジタル入出力ケーブル端末処理**

（２）励磁ケーブル

図 5.7 のように各心線の端末被覆をむき、M3.5 用絶縁スリーブ付き圧着端子を取付けて、端子台 X、Y に接続してください。また、赤色の心線は端子台 E へ接続してください。

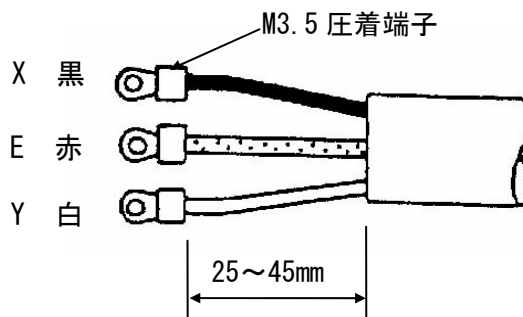



図 5.7　励磁ケーブル端末処理

（3）入力信号ケーブル接続：

図5.9のように2芯個別シールドケーブルの各芯線の端末被覆をむき、それぞれのシールドをよりあわせて、ケースおよび芯線に接触しないように熱収縮チューブまたはビニールチューブをかぶせてから、図5.8のようにM3.5用絶縁スリーブ付き圧着端子を取り付けてください。

圧着端子は、端子台のA・B端子に接続し、検出器と変換器の各G端子に接続してください。

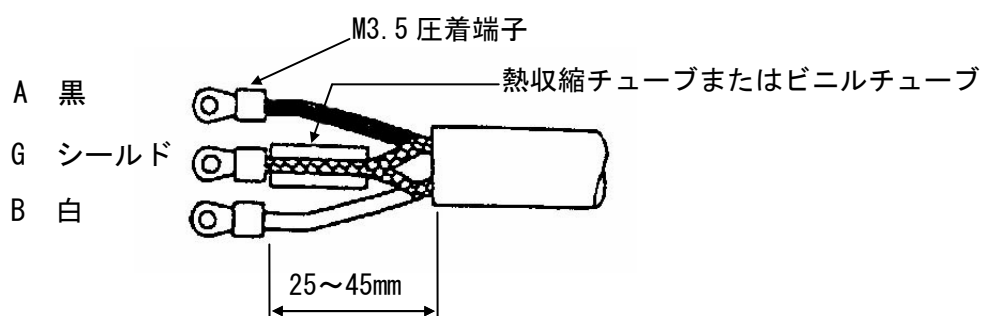



図5.8 流量信号ケーブル端末処理

●信号ケーブルシールド処理作業上の注意事項

・外部シース、介在物、絶縁被覆をむく際は、内部の導体、シールド編組に傷をつけたり、切断しないように十分注意して作業してください。
・シールド編組はバラバラにほぐすことなく、図5.9に示したように処理してください。

a.シールド編組をピンセットなどで広げてください。

b.シールド編組の穴から内部の被覆線を引き出してください。

c.内部被覆線を全部引き出し、シールド編組線を伸ばしてください。

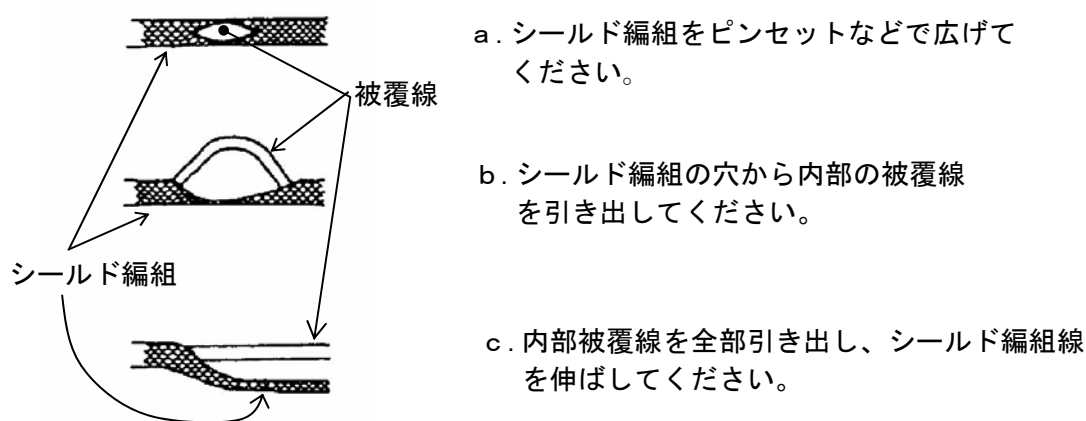



図5.9 信号ケーブルシールド編組処理法

５．４．３ 接続方法

（１）端末処理したケーブルは以下の要領で端子台に接続し、取付けてください。

注記：<u>端子台への接続は確実におこなってください。接触不良等がありますと、正しい測定ができない場合があります。</u>接続終了後は、ケーブルを引っ張り、確実に接続がおこなわれていることを確認してください。

ケーブルグランドの締付用ナットをはずし、端末処理したケーブルに、締付用ナット、シールリング、パッキンの順で通し、変換器内部に導きます。
（ブラインドプレートは、保管時の防塵用です。
ケーブル接続時には不要ですので取り外してください。）

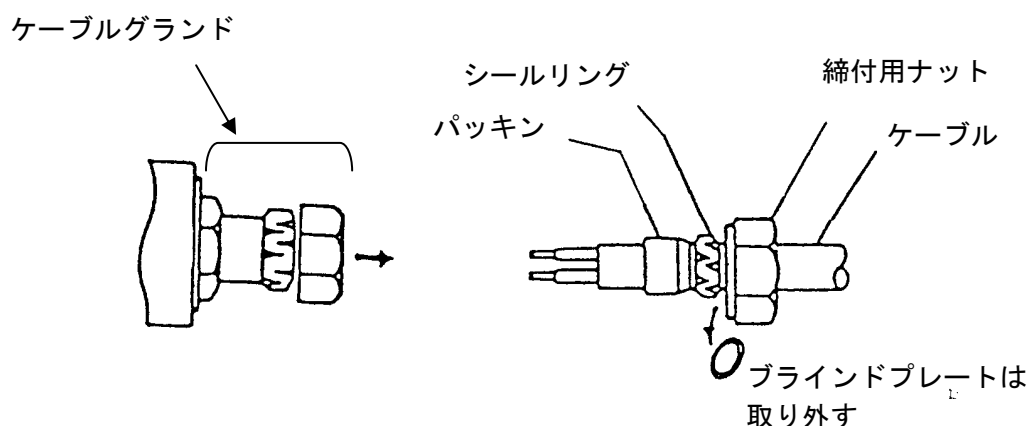



図 5.10 ケーブル接続方法

「5.2 外部接続」を参考に、各ケーブルを端子台に接続します。
端子台のネジはしっかりと締め、確実に接続してください。
接触不良等がありますと、正しい測定ができない場合があります。
接続終了後は、ケーブルを引っ張り、確実に接続が行われていることを確認してください。

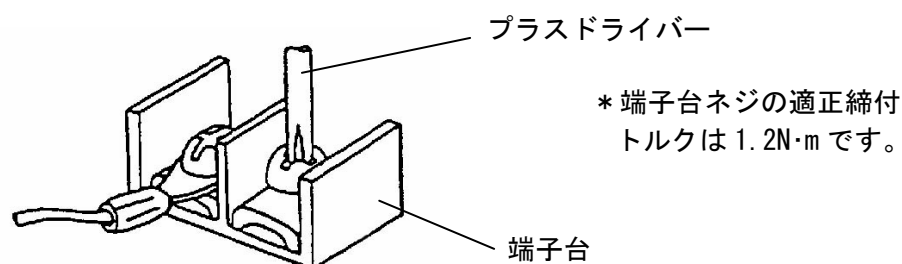



図 5.11 端子台接続方法

（２）端子台接続後、ケーブルのたるみを引き戻し、締付用ナットを締付けます。

このとき、ケーブルのシースをむいた部分が、パッキン部にかかりますと、
気密性が保てないことがありますので、十分注意してください。

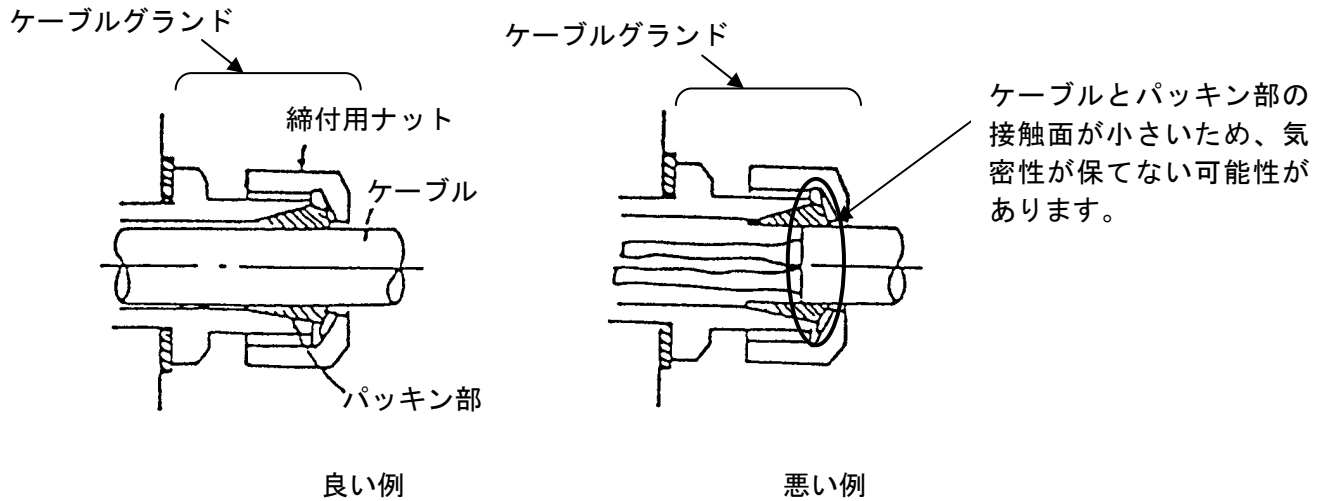



図 5.12 ケーブル締付け

５．５ ディジタル入出力の接続

ディジタル入出力端子は、接点出力端子 2 点（DO1･DO2）、電圧信号入力端子 1 点(DI)で構成され、各端子はそれぞれ内部回路とは絶縁されています。

端子‘COM’は DO1､DO2､DI 各端子の共通（コモン）端子です。
各端子の機能は設定によって選ぶことができます。
詳しくは｢10. 機能説明｣をご参照ください。

ディジタル出力によって電磁リレーや電磁カウンタを駆動する場合は、リレーあるいはカウンタの入力に、サージ吸収用ダイオードを接続してください。

。

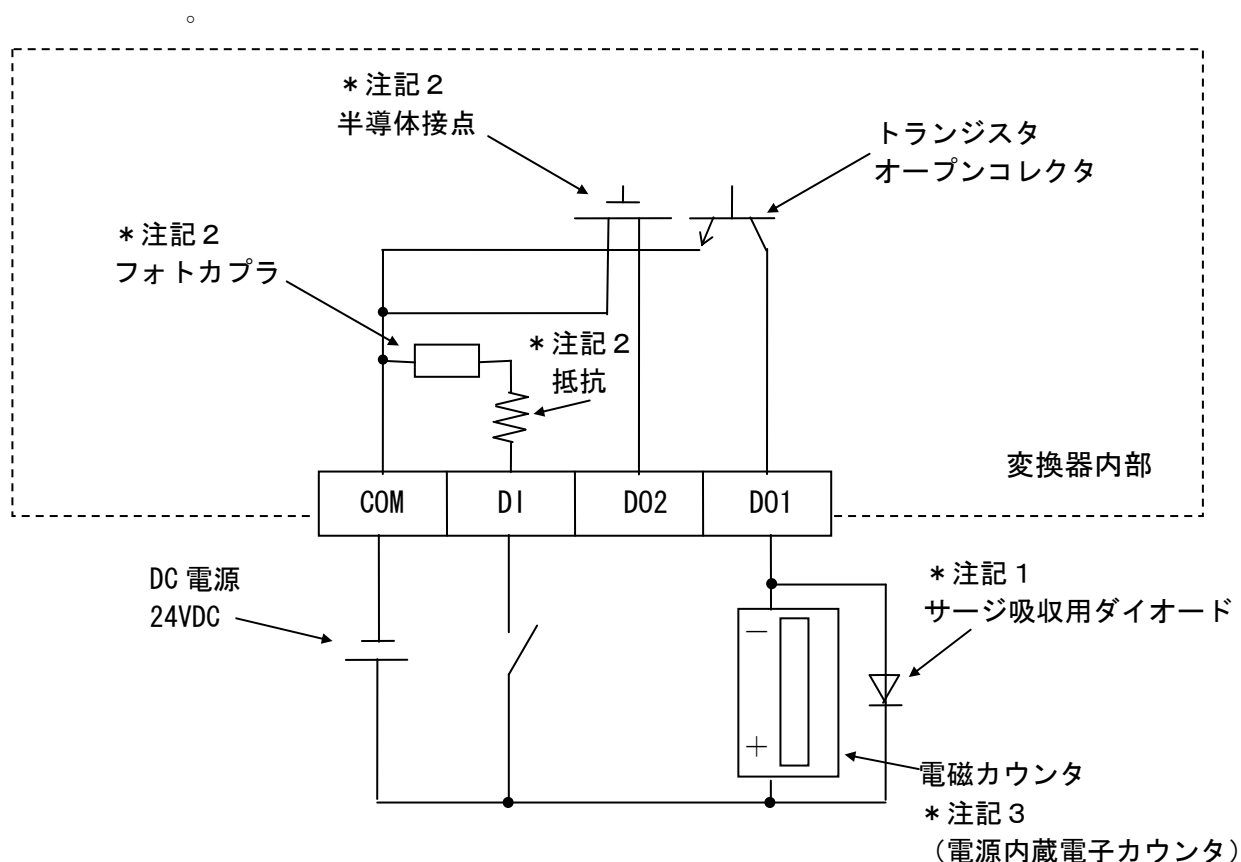



図 5.13 電磁カウンタ接続例

指示

注記１：サージ吸収用ダイオードは定格電流 1A、定格耐電圧 200V 以上のものを必ずご使用ください。
注記２：標準仕様（ディジタル入力 DI、出力 DO2 なし仕様）の場合には半導体接点、フォトカプラ、抵抗は内蔵されません。DI、DO2 は未接続としてください。
注記３：電源内蔵電子カウンタを使用する場合は、サージ吸収用ダイオードは不要です。

６．運　転

６．１　運転

運転は、下記の手順により行います（電磁流量計全体として記載しています）。

各　部　の　点　検

○ **変換器ー関連機器間の配線、接続**は正しいですか。
○ **検出器と相手配管との接続**で締め忘れはないですか。
○ 検出器に表示されている矢印の方向が**流体の流れ方向**と合っていますか。
　変換器の流れ方向設定は正しいですか。
○ 検出器・変換器は確実に**接地**されていますか。
○ **変換器のカバー**は確実に締まっていますか。

以上の項目を確認してください。

通　　　水

○ 検出器管内に流体を流し、**充満**させてください。（注記）
○ 流体が充満した後、**静止**させてください。

通　　　電

○ **電源**は仕様どおりですか。

変換器の設定確認

＊「7.表示器」、「8.パラメータの設定」、「11.通信機能」を参照してください。

ゼ　ロ　点　調　整

30分程度ウォーミングアップさせた後で、**ゼロ点調整**を行います。
（流体が静止していることを確認してください。）

＊「6.2　ゼロ点調整」を参照してください。

運　　　転

以上の点検、調整が終わりましたら測定開始です。流体を流してください。
流量に対して直線的な電流出力（4-20mADC）などの出力が得られます。

注記：測定流体が検出器管内に充満していない場合、流量が不定となり測定できません。
必ず測定流体が充満した状態で使用してください。

６．２ ゼロ点調整

ゼロ点の調整は、**検出器測定管内の流体を完全に静止させた状態**で行います。

ゼロ点の調整は

・表示器の赤外線操作スイッチ
　　「8.2.14 項の静水ゼロ調整」を参照ください。

・HART 通信（ハンドヘルドターミナル AF900 形などの通信機器が必要）
　　ご使用の通信機器の取扱説明書をご参照ください。

・PROFIBUS 通信（オプションボード／PROFIBUS 対応通信機器が必要）
　　ご使用の通信機器の取扱説明書をご参照ください。

・Modbus 通信（オプションボード／Modbus 対応通信機器が必要）
　　ご使用の通信機器の取扱説明書をご参照ください。

の３種類の方法があります。

7. 表示器

7.1 表示器の各部名称と機能

変換器前面部分の、表示器および赤外線スイッチ（以後、操作スイッチと記します）により、測定値やパラメータなど各種定数の表示、および設定をおこないます。

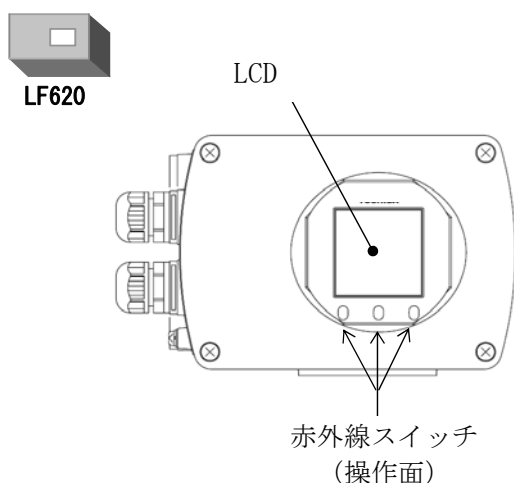
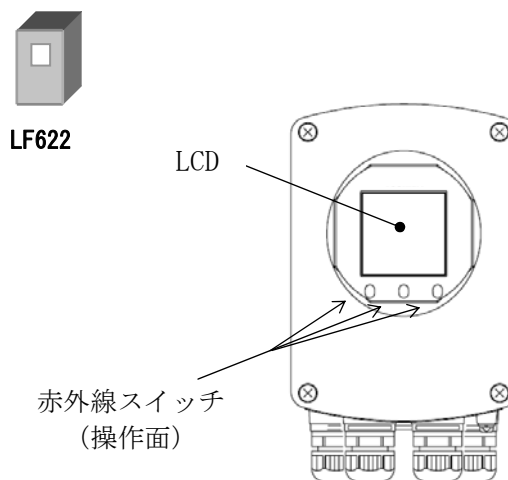



図 7.1　LF620 表示部　　　図 7.2　LF622 表示部

お願い

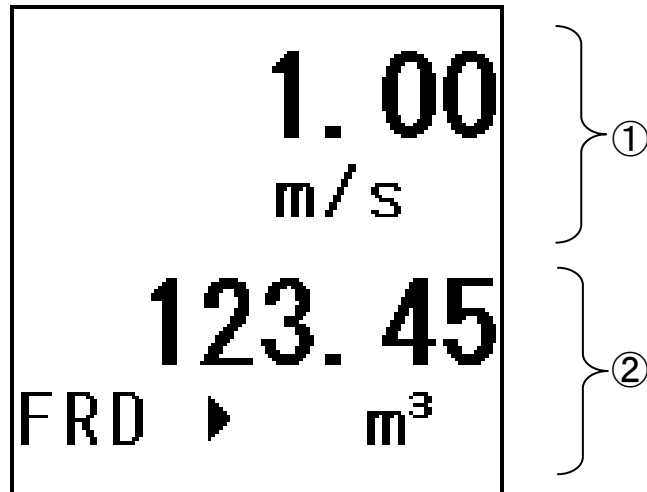
赤外線スイッチは、操作面の正面へ赤外線を照射し、操作時の指の反射を検出することで動作する原理となっています。

周囲の外乱光や操作面への付着・汚れなどの条件によっては正しく動作できない場合がありますので、それらの条件を避けられない場合には、以下のようにして操作してください。

・操作時に周囲の光が入らないよう操作面周辺を手で覆う
・操作面の付着を拭き取る
・操作する指や手袋の汚れを拭き取るか、明るい色の手袋を着用する
・操作面と正対して設置された金属板等の反射物との間には人が立つなど、
　赤外線スイッチの正しい動作を妨げる要因を排除する。

赤外線スイッチの正しい動作を妨げる要因としては、以下のようなものがあります。
・直射日光、窓ガラス・金属板等による日光の反射光など強い光
・照明の ON/OFF のような明暗変化が常に発生する場所
・操作面近傍の濃い煙、湯気
・雨（水滴）、雪、氷、泥、油などの付着、曇り
・濃い色の手袋をした手による操作、指・手袋の汚れ
・操作面近傍の反射物、または操作面に正対するよう設置された金属板等の
　反射しやすいもの

●表示部

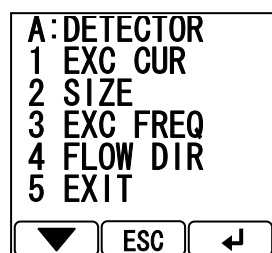
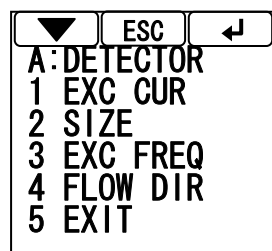
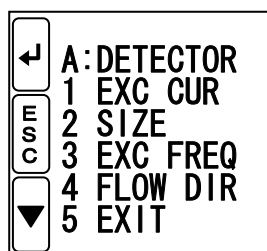
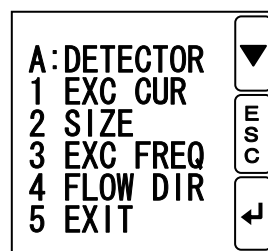
表示部の LCD には、必要な瞬時流量や積算値の他、パラメータ等の各種定数が表示されます。また、バックライトは常時点灯し 暗い場所でもデータを鮮明に読み取ることができます。
（LCD 表示ドット数：128×128 ドット）

①測定値表示１…オペレータが選択したタイプの測定値を表示します。

②測定値表示２…オペレータが選択したタイプの測定値／設定値、またはエラーメッセージを表示します。エラーメッセージ表示時は、測定値／設定値は表示しません。
（エラーメッセージを優先表示します）

●操作スイッチ

変換器の操作、設定を操作スイッチによって、変換器のケースを開けることなく行うことができます。

操作スイッチ３つの役割は、表示画面によって異なります。
役割は、表示画面上に表示されます。

本製品では、変換器の取り付け方向にあわせて表示方法を変更することができます。
たとえば、操作スイッチが表示器の上に配置されるような取り付けとなる場合でも、表示方法を変更することで、下記のように正しく表示させることができます。

操作スイッチ下部（標準）

操作スイッチ上部

操作スイッチ左部

操作スイッチ右部

７．２　表示

測定モードでは、設定モードの表示１設定(DSPL1)，表示２設定(DSPL2)で設定した項目にて測定データを表示します。
（表示の設定は「**8.2.6 表示設定**」をご参照下さい）

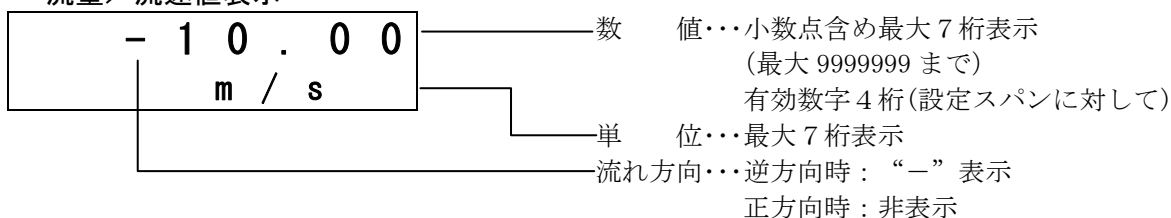
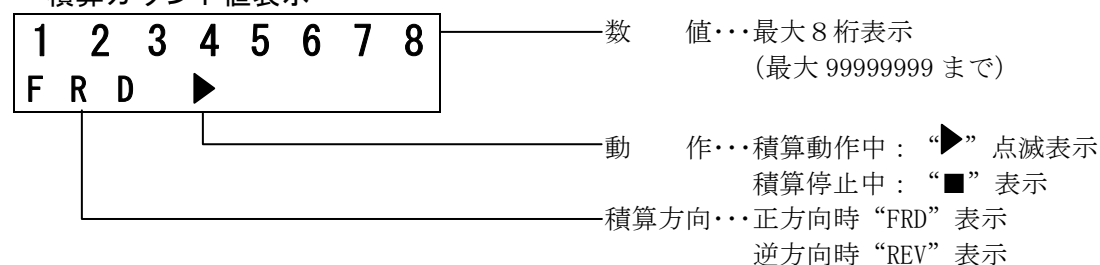
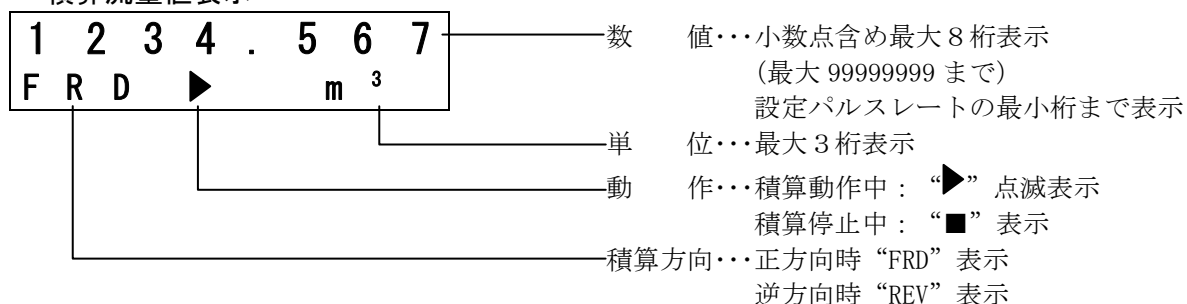
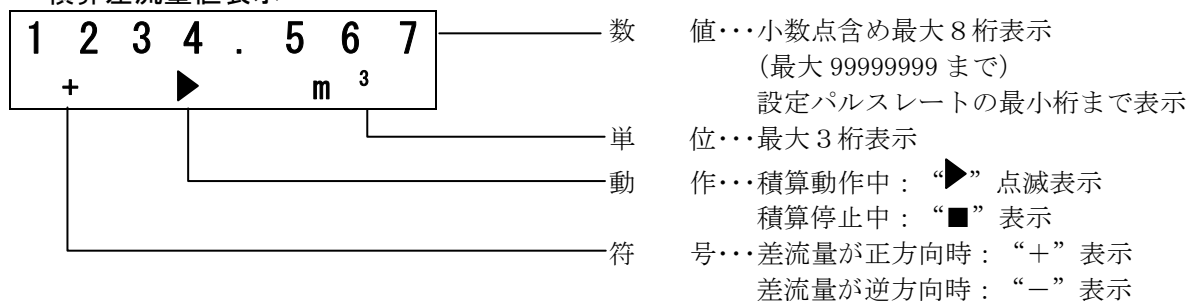
数　　値・・・小数点含め最大７桁表示
（最大 9999999 まで）
有効数字４桁(設定スパンに対して)
単　　位・・・最大７桁表示
流れ方向・・・逆方向時：“－”表示
正方向時：非表示

・積算カウント値表示

数　　値・・・最大８桁表示
（最大 99999999 まで）
動　　作・・・積算動作中：“▶”点滅表示
積算停止中：“■”表示
積算方向・・・正方向時“FRD”表示
逆方向時“REV”表示

・積算流量値表示

数　　値・・・小数点含め最大８桁表示
（最大 99999999 まで）
設定パルスレートの最小桁まで表示
単　　位・・・最大３桁表示
動　　作・・・積算動作中：“▶”点滅表示
積算停止中：“■”表示
積算方向・・・正方向時“FRD”表示
逆方向時“REV”表示

・積算差流量値表示

数　　値・・・小数点含め最大８桁表示
（最大 99999999 まで）
設定パルスレートの最小桁まで表示
単　　位・・・最大３桁表示
動　　作・・・積算動作中：“▶”点滅表示
積算停止中：“■”表示
符　　号・・・差流量が正方向時：“＋”表示
差流量が逆方向時：“－”表示

注記１：積算流量値、積算差流量値は設定カウントレートの最小桁まで表示されます。

例１）カウントレートが　０．０００１　ｍ３　の場合
0.0001(㎥)流れると内部カウンタが１カウントアップします。
内部カウンタは最大8桁であるため、積算流量表示の最大値は
9999.999(㎥)となります。最大値を超えると、0に戻り、積算を継続します。

内部カウンタ(㎥) 最大8桁	積算流量表示(㎥) 小数点含め最大8桁
0	000.0000 ㎥
1	000.0001 ㎥
1000	000.1000 ㎥
1000000	100.0000 ㎥
10000000	1000.000 ㎥
99999999	9999.999 ㎥

例２）カウントレートが　１０　ｍ３　の場合
10(㎥)流れると内部カウンタが１カウントアップします。
内部カウンタは最大8桁であるため、積算流量表示の最大値は
99999999(㎥)となります。最大値を超えると、0に戻り、積算を継続します。

内部カウンタ(㎥) 最大8桁	積算流量表示(㎥) 小数点含め最大8桁
0	00000000 ㎥
1	00000010 ㎥
1000	00010000 ㎥
1000000	10000000 ㎥
10000000	99999999 ㎥
99999999	99999999 ㎥

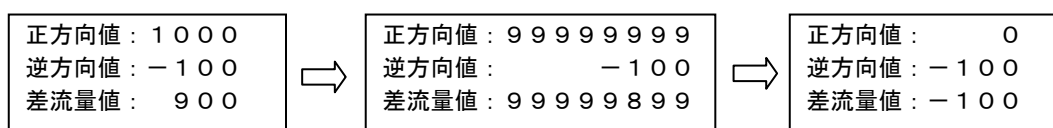
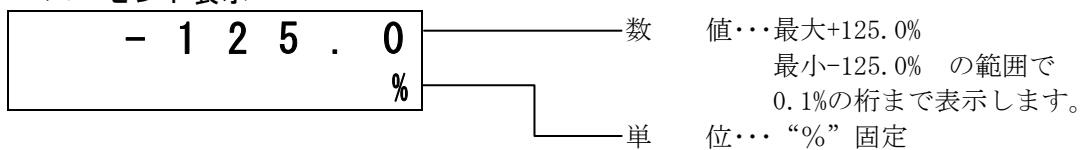
注記２：積算差流量値は、積算流量値の正方向値と逆方向値の差分表示です。
正方向値が上限までカウントアップして０に戻った場合、下記のようになります。

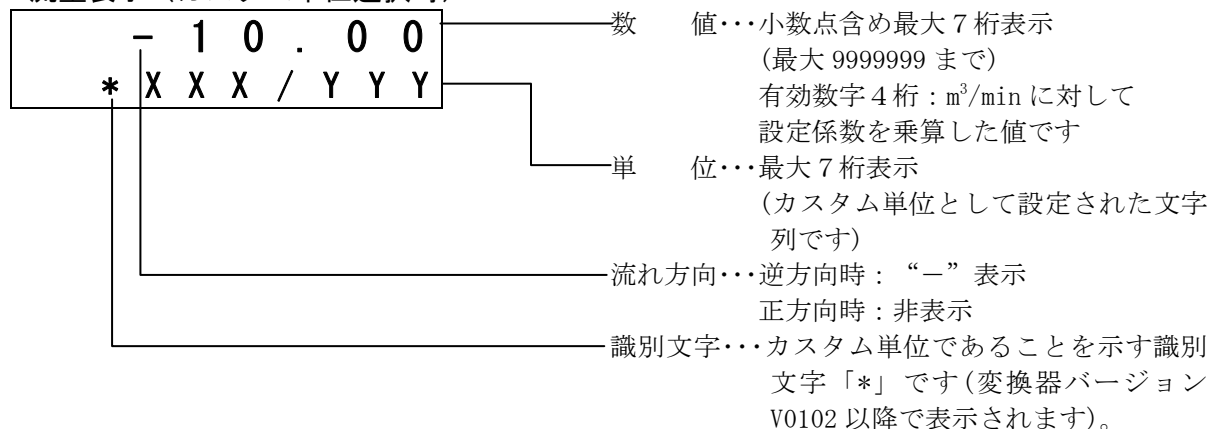
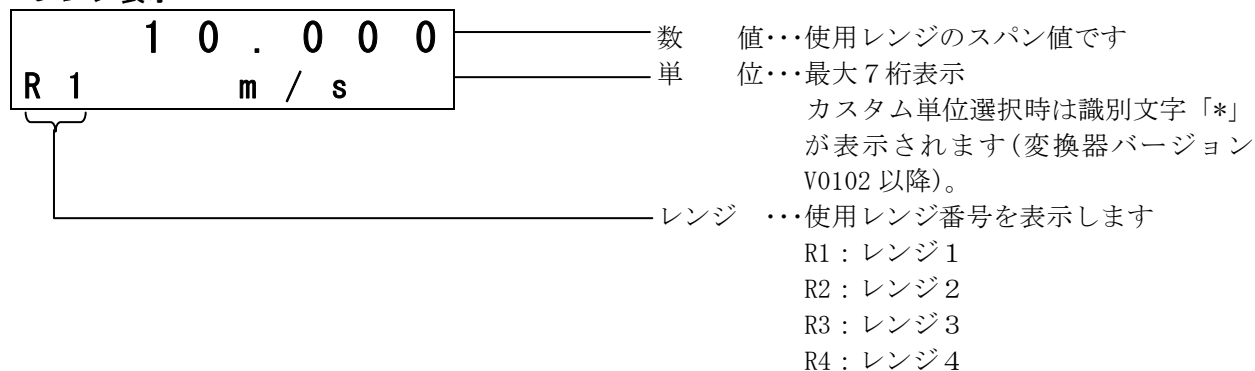
正方向値：１０００
逆方向値：－１００
差流量値：　９００

⇨

正方向値：９９９９９９９９
逆方向値：　　　　－１００
差流量値：９９９９９８９９

⇨

正方向値：　　　０
逆方向値：－１００
差流量値：－１００

・パーセント表示

＊表示範囲外の場合、エラーメッセージを表示します。

・流量表示（カスタム単位選択時）

・レンジ表示

レンジ表示は、現在使用されているレンジを、レンジ１～４のいずれかから表示します。
上の画面例では、レンジ１が使用されている状態です。
多重レンジ設定時、使用レンジが変わった時点で、自動的に表示されているレンジが切り替わります。

・バーグラフ表示

バーグラフ表示は、表示２のみに設定可能です。

＊レンジタイプとパーセント表示、グラフ表示時のパーセント値について

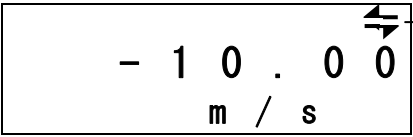
パーセント表示時、表示する％値は流れ方向に依存します。
ただし、バーグラフ表示時の％値は下表のようになります。

レンジタイプ	入力信号	パーセント表示での％値	グラフ表示での％値	4-20mA 出力
単方向（正）	正方向 50%	50%	50%	12mA
単方向（正）	逆方向 50%	-50%	0%	4mA（出力下限設定値＊）
両方向(正逆)	正方向 50%	50%	50%	12mA
両方向(正逆)	逆方向 50%	-50%	0%	12mA

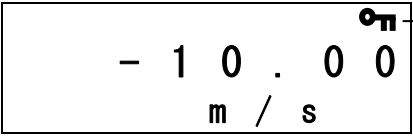
＊「**8.2.17 出力下限設定**」にて設定されている値が出力されます。

・通信実行時

HART 通信実行時は、表示欄上部にマークを表示します
PROFIBUS または Modbus 通信時、PROFIBUS または Modbus オプション基板と変換器メイン基板間の通信時は、HART 通信実行時と同様に、表示欄上部にマークを表示します。PROFIBUS または Modbus オプション基板と外部バス間の通信時には、何も表示されません。

－１０．００
m / s

通信時に表示します

・封印仕様

封印仕様の場合は、メイン表示部に下記のように封印を示すマークが表示されます。
（主要なパラメータの設定変更が禁止されています。詳細は「**7.6 封印仕様**」を参照ください）

7．3 基本操作

7.3.1 モードの切換

変換器では、測定モードの他に設定モード、校正モードがあります。
設定モード、校正モードには SET により移行します。
測定モードには、各メニュー項目内の"EXIT"を選択することにより、戻ることができます。

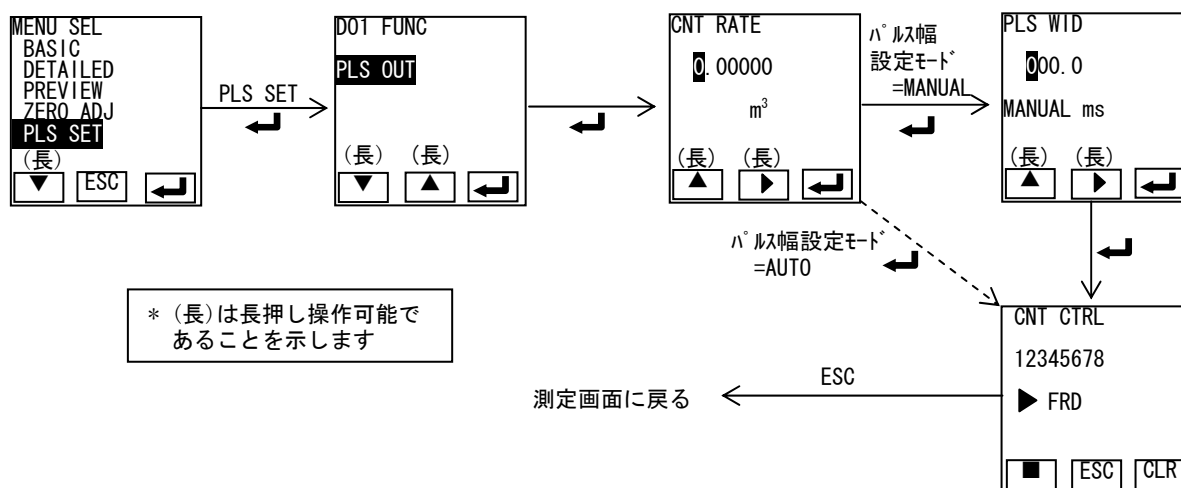
●測定モード：**流量測定時のモードです。**
プロセスの流量を表示、出力します。
電源 ON 時にはこのモードで動作します。

●設定モード：**各種パラメータを確認、設定するモードです。**
表示器には各種設定値が表示されますが、出力は測定モードと同様に
プロセス流量を出力します。
（詳細は**「7.4 設定・校正項目一覧表」**および
「8.2 パラメータの確認／変更」をご参照ください）

●校正モード：**変換器単体の回路チェックを行うモードです。**
変換器に内蔵の模擬信号発生回路によるスパンチェックおよび励磁電流
のチェックができます。電流出力は、模擬信号に応じた出力となります。ディジタル出力は、校正モードへ入る直前の状態を保持します。
（詳細は**「7.4 設定・校正項目一覧表」**および**「9.校正」**をご参照ください）

○モード切替フロー
注記：画面が切り換わったら指を離してください。押し続けると測定モードに戻ります。
＊(長)は長押し操作可能であることを示します
＊<長>は長押し操作必須であることを示します
測定モード
1.000
m/s
12345678
▶ FRD
OK
中央ｽｲｯﾁのみ
長押し３秒(注記)
３回目解除手順誤り
DISPLAY
UNLOCK
PUSH SW
V****
解除手順誤り
ESC
PUSH SW
CNT:
CNT CTRL
SET:
SET MODE
ESC CNT SET
CNT
SET
V****：バージョン表示
CNT CTRL
12345678
FRD ▶
<長>
ESC CLR
CLR(長押し)
OK
NO
ｷｬﾝｾﾙ
CLR OK?
OK NO
カウンタコントロールモード
CLR のみ確認ﾒｯｾｰｼﾞ
表示
MENU SEL
BASIC
DETAILED
ZERO ADJ
PREVIEW
PLS SET
(長)
ESC
ZERO ADJ
次頁へ
数値設定画面
EXC CUR
0.2000
A
ESC:ｷｬﾝｾﾙ
ﾃﾞｰﾀ保存されない
ESC
OK
0.2010
SET OK?
NO
A:DETECTOR
1 EXC CUR
2 SIZE
3 EXC FREQ
4 FLOW DIR
5 EXIT
(長) (長)
B:DISPLAY
1 DSPL1
2 DSPL2
3 CS VAL
4 CS UNIT
5 EXIT
R:CAL
1 CAL 0%
2 CAL 50%
3 CAL 100%
4 EXC DSPL
5 EXIT
EXIT OK?
OK/◀
設定モード
項目選択画面
DO1 FUNC
PLS OUT
PLS FRD
特殊画面
カーソル
最下位
桁にて
CS UNIT
AAA/BBB
XXX/YYY
桁移動
調整/校正画面
ZERO ADJ
0.9
%
長押し
ADJ READY
ADJ OK?
NOW ZERO
ADJUSTING
調整/校正後
測定モードへ

○パルス出力設定モード

パルス出力に関するパラメータ設定を連続（自動展開）にて行うモードです。
これらパラメータの設定を終えると、パルス出力が可能になります。

（１）ディジタル出力１選択画面
　　ディジタル出力１の機能選択を行います。
　　この画面では以下のパルス出力関連機能のみが表示されます。
　　（設定方法の詳細は 8.2.18 項をご参照ください）

・PLS OUT　（パルス出力）
・PLS FRD　（正方向パルス出力）
・PLS REV　（逆方向パルス出力）

（２）カウントレート設定画面
　　カウントレートの設定を行います。
　　（設定方法の詳細は 8.2.20 項をご参照ください）

（３）パルス幅設定画面
　　パルス幅設定モードが MANUAL の場合、パルス幅設定画面に移行します。
　　パルス幅設定モードが AUTO の場合はカウンタコントロール画面に移行します。
　　（設定方法の詳細は 8.2.20 項をご参照ください）
　　注記：出荷時は、パルス幅設定モードは AUTO にセットされます。

（４）カウンタコントロール画面
　　積算カウンタのスタートを行います。
　　ESC を押すと、測定画面に戻ります。（パルス出力設定モードの終了）
　　（操作方法の詳細は 10.2 章をご参照ください）

注記：画面自動展開の途中で ESC を押して測定画面に戻った場合、
　　それまでの設定内容は保存されます。

○モード切替説明

変換器は通常、測定モードで動作継続します。
パラメータ設定、校正、調整などを行う際に設定モードに入ります。
設定モードに入るには、測定モードで中央のスイッチを３秒以上長押しします。

３秒以上長押しすると、画面ロックを解除する画面が表示されます。

スイッチ操作	表示例	内　容
	DISPLAY UNLOCK PUSH SW ▲▶▲▶↵ V**** [▲] [▶] [↵]	画面ロック解除画面
[▲] [▶] [↵]	DISPLAY UNLOCK PUSH SW ▲▶▲▶↵ V**** [▲] [▶] [↵]	画面ロックを解除するために、画面に表示されている順番でスイッチを押してください。 押されたスイッチは反転表示されます。
[↵]	PUSH SW CNT: CNT CTRL SET: SET MODE [ESC] [CNT] [SET]	最後に [↵] を押すと、画面ロックが解除され、モード移行画面が表示されます。

注記１：スイッチを押す順番を誤ると、UNLOCKING FAILURE エラーが表示され
再度画面ロック解除画面に戻りますが、３回目のエラー後は測定画面に戻ります。
エラーメッセージ表示中に中央のスイッチを押すと、すぐに測定画面に戻ります。
注記２：V****はバージョン表示です。

モード移行画面表示後は、以下の操作となります。

[SET]	設定モード（メニュー構成選択画面）に入ります。
[CNT]	積算カウンタコントロール画面に切り替わり、 積算カウンタを操作できます。

注記：パスワードを設定している場合、モード移行画面からメニュー構成選択画面へ
移行する際、および積算カウンタコントロール画面に移行する際（ [SET]
および [CNT] を押した際）にパスワード入力画面が現れます。

入力されたパスワードが異なる場合、一部パラメータの変更ができなくなります。
また、積算カウンタ操作時は、積算カウント値のクリア操作ができなくなります。
（ただし、積算カウンタのスタートおよびストップ操作は可能です。）

○操作タイムアウト機能

変換器が設定モードの状態で１分以上操作が無い場合、モードは自動的に測定モードに戻ります。ただし、パラメータ表示中を除きます。

メニュー表示画面	A:DETECTOR 1 EXC CUR 2 SIZE 3 EXC FREQ 4 FLOW DIR 5 EXIT ▼ ESC ↵	１分間操作が無い場合、自動的に測定モードに戻ります
パラメータ確認画面	EXC CUR 0.2000 A ESC ↵	測定モードには戻りません
パラメータ変更画面 （パラメータ変更中）	EXC CUR 0.2000 A ▲ ▶ ↵	

7.3.2 設定・校正

設定モードにおける項目の選択、設定値の確認／変更は次のようにおこないます。

▲ や ▼ を押しての数字およびアルファベットのカウントアップ／ダウン操作時、▶ を押しての桁移動操作時などでは、スイッチを長押しすることで連続操作できます。（長押しすることで、操作が自動的に連続で行われます。）

●メニュー表示への移行

スイッチ操作	表示例	内　　容
	PUSH SW CNT: CNT CTRL SET: SET MODE ESC CNT SET	モード移行画面
SET	MENU SEL BASIC DETAILED PREVIEW ZERO ADJ PLS SET ▼ ESC ↵	測定モードで SET を押すと、 メニュー構成選択画面へ移行します。 構成は、BASIC, DETAILED から選択します。

スイッチ操作	表示例	内　　容
[↵]	A:DETECTOR 1 EXC CUR 2 SIZE 3 EXC FREQ 4 FLOW DIR 5 EXIT [▼][▲][↵]	メニュー構成選択画面で [↵] を押すと、メニュー表示へ移行します。 カーソルは、ファンクション表示(ここでは[A:DETECTOR])に位置します。 ※画面例は、DETAILED メニューを選択した例です。
[▼]	B:DISPLAY 1 DSPL1 2 DSPL2 3 CS VAL 4 CS UNIT 5 EXIT [▼][▲][↵]	ファンクション表示にカーソルがある状態で [▼][▲] を押すことにより、ファンクション表示と、そのファンクションに該当するメニュー項目一覧に表示内容が切り替わります。
[↵]	B:DISPLAY 1 DSPL1 2 DSPL2 3 CS VAL 4 CS UNIT 5 EXIT [▼][ESC][↵]	[↵] を押すと、ファンクション表示にあったカーソルが消え、設定項目一覧の表示欄に移行します。
[▼]	B:DISPLAY 1 DSPL1 2 DSPL2 3 CS VAL 4 CS UNIT 5 EXIT [▼][ESC][↵]	[▼] を押すごとに、カーソルが下に１つずつ下がります。カーソルが一番下にある状態でさらに [▼] を押すと、カーソル位置は一番上の項目に戻ります。
[↵]	DSPL2 m/s [ESC] [↵]	[↵] を押すと、カーソルが位置する設定項目の設定画面に入り、パラメータの設定／確認が可能になります。

●設定値の確認／変更

スイッチ操作	表示例	内　　容
	C:RANGE 1 R TYPE 2 R1　3 R2 4 R3　5 R4 6 R HYS 7 EXIT [▼][ESC][↵]	ファンクションCのメニュー表示。 [▼] で矢印マークを R1 に合わせます。

スイッチ操作	表示例	内　　容
↵	R1 10.0000 m/s ESC　↵	↵ により、確認／変更する項目を決定します。 画面が切り替わり、現在設定されている設定値が表示され、設定値を確認できます。 ESC を押すと、メニュー画面に戻ります。
↵	R1 10.0000 m/s ▲ ▶ ↵	↵ により、設定値にカーソルが現れ、設定値変更可能状態に移行します。
▲	R1 10.0000 m/s ▲ ▶ ↵	設定値変更可能状態 ▲ により、現在カーソルが位置する桁の数字がカウントアップします（長押しで連続動作します）。 ＊単位の下にカーソルがある場合は、▲ により単位が次の単位に変わります。また、自然数設定の際には、数字のみでなく小数点が現れます。
▶	R1 10.0000 m/s ▲ ▶ ↵	設定値変更可能状態 ▶ により、カーソルが次の桁へ移行します。
▲ ▶	R1 05.0000 m/s ▲ ▶ ↵	設定値変更可能状態 ▲ ▶ により、設定値を変更します。 例では、5.0000 m/s に合わせています。
↵	R1 05.0000 m/s SET OK? ESC　O K　N O	↵ によりデータの仮設定状態となります。カーソルが消え、確認メッセージが表示されます。
N O	R1 10.0000 m/s ▲ ▶ ↵	ここで、仮設定したデータに誤りがあるなどデータ変更をキャンセルしたい場合、 N O を押すと、仮設定していたデータが変更前の設定値に戻った上で、設定値変更可能状態に戻ります。 ESC を押した場合は、データは設定されずに、設定画面を抜けます。

スイッチ操作	表示例	内　容
↵	R1 5.00000 m/s ESC ↵	データの仮設定状態で ↵ を押すことにより、データ設定が決定され、実行されます。 実行後はカーソルが消え、設定値確認状態になります。
ESC	C:RANGE 1 R TYPE 2 R1　3 R2 4 R3　5 R4 6 R HYS 7 EXIT ▼ ESC ↵	ESC を押すと、メニュー表示画面に戻ります。
▼ ↵	C:RANGE 1 R TYPE 2 R1　3 R2 4 R3　5 R4 6 R HYS 7 EXIT EXIT OK? ◀ ＯＫ ＮＯ	▼ を押して EXIT にカーソルを合わせ ↵ を押すと、確認メッセージが表示されます。 ここで、ＮＯ を押すと、測定モードへの移行がキャンセルされ、メニュー表示画面に戻ります。 ◀ を押すとメニュー構成選択画面に移行します。
ＯＫ	5.000 m/s 12.345 m^3	ＯＫ を押すと、設定モードを終了し、測定モードへ戻ります

７．４　設定・校正項目一覧表

変換器に設定された各定数の確認／変更は、下表の通り展開されます。

各項目の詳細内容は

設定項目（A～R）：第８章 パラメータの設定

にて説明します。

○基本構成（メニュー構成がBASICの場合）

メニュー構成で「BASIC」を選択した場合、設定された各定数の確認／変更メニューは、下表の通り展開されます。

ﾌｧﾝｸｼｮﾝ	1	2	3	4
B 表示	表示１	表示２	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る	
C レンジ	ﾚﾝｼﾞﾀｲﾌﾟ	レンジ１	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る	
D フィルター	ﾀﾞﾝﾋﾟﾝｸﾞ	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る		
E ローカット	ﾛｰｶｯﾄ	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る		
F ゼロ点	静水ゼロ 点調整	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る		
H ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ出力	ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ 出力１	ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ 出力２	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る	
I ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ入力	ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ 入力	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る		
J ｶｳﾝﾄ/ﾊﾟﾙｽ	カウント レート	パルス幅 設定ﾓｰﾄﾞ	パルス幅	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る

測定モードから設定モードに切り替えた際、基本構成では、最初にＢグループが表示されます。その後は、以下のように切り替わります。

Ｂグループ（スタート画面）　⇔　Ｃグループ　⇔　Ｄグループ　⇔　Ｅグループ　⇔　Ｆグループ　⇔　Ｈグループ　⇔　Ｉグループ　⇔　Ｊグループ

○全構成

メニュー構成で「DETAILED」を選択した場合、設定された各定数の確認／変更メニューは、下表の通り展開されます。

ﾌｧﾝｸｼｮﾝ	1	2	3	4	5	6	7
A 検出器	励磁電流 *1	呼口径 *1	励磁 周波数*1	流れ方向 *1	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る		
B 表示	表示１	表示２	カスタム 係数*1	カスタム 単位*1	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る		
C レンジ	レンジ タイプ*1	レンジ１ *1	レンジ２ *1	レンジ３ *1	レンジ４ *1	レンジ ﾋｽﾃﾘｼｽ*1	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る
D フィルター	ﾀﾞﾝﾋﾟﾝｸﾞ	変化率 制限	抑制時間	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る			
E ローカット	ﾛｰｶｯﾄ	表示 ﾛｰｶｯﾄ	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る				
F ゼロ点	静水ゼロ 点調整	ﾏﾆｭｱﾙｾﾞﾛ	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る				
G 電流出力	警報発生 時の出力 *1	出力下限 設定 *1	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る				
H ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ 出力	ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ 出力１ *1	ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ 出力２ *1	DO1 警報 出力状態 *1	DO2警報出 力状態 *1	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る		
I ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ 入力	ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ 入力 *1	DI 制御 信号ﾚﾍﾞﾙ *1	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る				
J ｶｳﾝﾄ/ﾊﾟﾙｽ	カウント レート *1	パルス幅 設定ﾓｰﾄﾞ *1	パルス幅 *1	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る			
K プリセット	ﾌﾟﾘｾｯﾄ 出力値 *1	ﾌﾟﾘｾｯﾄ 出力機能 *1	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る				
L 上下限警報	上限 警報設定 *1	上限 警報値 *1	下限 警報設定 *1	下限 警報値 *1	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る		
M 上上下下限	上上限 警報設定 *1	上上限 警報値 *1	下下限 警報設定 *1	下下限 警報値 *1	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る		
N 自己診断	流体抜け 警報*1	自己診断 有無*1	変換器 異常*1	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る			
O 固定出力	出力設定 *1	固定電流 出力値*1	固定ﾊﾟﾙｽ 出力値*1	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る			
P その他	ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ *1	液晶調整	スイッチ 位置	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る			
Q 通信	PROFIBUS *1	MODBUS *1	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る				
R 校正	0%流量 校正*1	50%流量 校正*2	100%流量 校正*1	励磁電流 表示*2	測定ﾓｰﾄﾞ に戻る		

注記１：表中の*1 項目は、パスワード入力を間違えた場合、設定値、校正の確認は行えますが、設定値の変更、校正処理は行えません。

注記２：表中の*2 項目は、校正値の確認のみが可能です。

７．５ パスワード入力

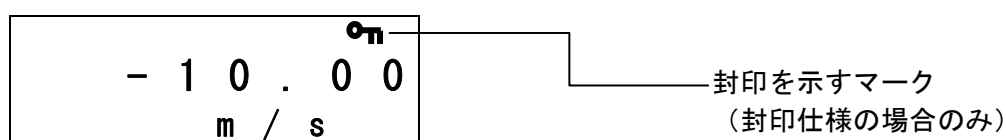
変換器には、流量測定に影響する一部の機能の設定、調整を禁止できるよう、パスワード機能を設けてあります。制限がかかる機能については、前頁のメニュー構成表をご参照ください。

※パスワードは３桁の数字です。パスワードが‘000’に設定されている場合、パスワード入力画面は表示されません。パスワードが設定されている場合（‘000’以外が設定されている場合）、正しいパスワードを入力してください。

・積算カウンタ操作の制限
スタート、ストップ操作のみ可能です。（クリア操作はできません）

７．６ 封印仕様

封印仕様の場合、流量測定に影響する主要な機能の設定、調整が予め禁止されています。

・封印マーク表示
封印仕様の場合は、メイン表示部に下記のように封印を示すマークが表示されます。

・積算カウンタ操作の制限
スタート、ストップ操作のみ可能です。（クリア操作はできません）

・設定、調整機能の制限
下記の太枠で囲んだ項目のみが変更・調整可能です（その他は参照のみとなります）。
ただしパスワード保護の対象となっている項目は、パスワード入力が一致した場合のみ変更可能です。

ﾌｧﾝｸｼｮﾝ	1	2	3	4	5	6	7
A 検出器	励磁電流	呼口径	励磁周波数	流れ方向	測定ﾓｰﾄﾞに戻る		
B 表示	表示１	表示２	カスタム係数	カスタム単位	測定ﾓｰﾄﾞに戻る		
C レンジ	レンジタイプ	レンジ１	レンジ２	レンジ３	レンジ４	レンジﾋｽﾃﾘｼｽ	測定ﾓｰﾄﾞに戻る
D フィルター	ﾀﾞﾝﾋﾟﾝｸﾞ	変化率制限	抑制時間	測定ﾓｰﾄﾞに戻る			
E ローカット	ﾛｰｶｯﾄ	表示ﾛｰｶｯﾄ設定	測定ﾓｰﾄﾞに戻る				
F ゼロ点	静水ゼロ点調整	ﾏﾆｭｱﾙｾﾞﾛ	測定ﾓｰﾄﾞに戻る				
G 電流出力	警報発生時の出力	出力下限設定	測定ﾓｰﾄﾞに戻る				
H ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ出力	ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ出力１	ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ出力２	DO1 警報出力状態	DO2警報出力状態	測定ﾓｰﾄﾞに戻る		
I ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ入力	ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ入力	DI 制御信号ﾚﾍﾞﾙ	測定ﾓｰﾄﾞに戻る				
J ｶｳﾝﾄ/ﾊﾟﾙｽ	カウントレート	パルス幅設定ﾓｰﾄﾞ	パルス幅	測定ﾓｰﾄﾞに戻る			
K プリセット	ﾌﾟﾘｾｯﾄ出力値	ﾌﾟﾘｾｯﾄ出力機能	測定ﾓｰﾄﾞに戻る				
L 上下限警報	上限警報設定	上限警報値	下限警報設定	下限警報値	測定ﾓｰﾄﾞに戻る		
M 上上下下限	上上限警報設定	上上限警報値	下下限警報設定	下下限警報値	測定ﾓｰﾄﾞに戻る		
N 自己診断	流体抜け警報	自己診断有無	変換器異常	測定ﾓｰﾄﾞに戻る			
O 固定出力	出力設定	固定電流出力値	固定ﾊﾟﾙｽ出力値	測定ﾓｰﾄﾞに戻る			
P その他	ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ	液晶調整	スイッチ位置	測定ﾓｰﾄﾞに戻る			
Q 通信	PROFIBUS	MODBUS	測定ﾓｰﾄﾞに戻る				
R 校正	0%流量校正	50%流量校正	100%流量校正	励磁電流表示	測定ﾓｰﾄﾞに戻る		

注記：封印仕様の太枠で囲んだ以外の項目は、HART 通信による設定変更も受け付けません。
またパルス幅・パルス幅設定モード、校正モードへの切替は本体操作でのみ可能です。
（HART 通信による操作は受け付けません）

８．パラメータの設定

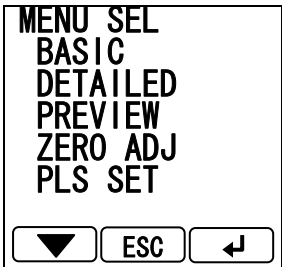
８．１ パラメータの設定項目

変換器に設定された各定数の確認／変更は、まず「7.3.2 設定・校正」に示した手順により、設定項目を選択してからおこないます。
設定モードは、下記の説明に従って設定をおこなってください。

項目	機能項目	表示例
8.2.2	励磁電流設定	EXC CUR
8.2.3	検出器呼口径	SIZE
8.2.4	励磁周波数	EXC FREQ
8.2.5	流れ方向設定	FLOW DIR
8.2.6	表示設定	DSPL1 / DSPL2
8.2.7	カスタム係数設定	CS VAL
8.2.8	カスタム単位設定	CS UNIT
8.2.9	スパン値（レンジ）	R TYPE, R1(～R4), R HYS
8.2.10	ダンピング定数	DAMPING
8.2.11	変化率制限、 抑制時間	LIM RATE / LIM TIME
8.2.12	ローカット値	CUT VAL
8.2.13	表示ローカットの有無	DSPL SET
8.2.14	静水ゼロ点調整	ZERO ADJ
8.2.15	マニュアルゼロ調整	MANUAL
8.2.16	警報発生時の出力	ALM 4-20
8.2.17	出力下限設定	LOW LIM
8.2.18	ディジタル出力	DO1 FUNC, DO2 FUNC, DO1 STAT, DO2 STAT
8.2.19	ディジタル入力	DI FUNC, DET LVL
8.2.20	カウントレート、 パルス幅設定モード、 パルス幅	CNT RATE, PLS MODE, PLS WID
8.2.21	プリセットカウント値	PRST VAL
8.2.22	プリセット出力状態	OUT MODE
8.2.23	流量上下限警報、 流量上上下下限警報	H SET / H VAL L SET / L VAL HH SET / HH VAL LL SET / LL VAL
8.2.24	流体抜け警報	EMPTY
8.2.25	自己診断有無	SELF CHK
8.2.26	変換器異常	CONV ALM
8.2.27	固定出力	FIX SET, CUR VAL, PLS VAL
8.2.28	パスワード	PASSWORD
8.2.29	液晶調整	LCD ADJ
8.2.30	スイッチ位置設定	SW POSN
8.2.31	通信設定	PROFIBUS / MODBUS

８．２ パラメータの確認/変更

8.2.1 メニュー構成選択画面

表示例

表示するメニュー構成を選択します。
選択した構成により展開されるメニュー内容については、
「7.4 設定・校正項目一覧表」を参照ください。

BASIC	基本パラメータのみを表示します。 その他パラメータ表示欄は何も表示されません。
DETAILED	すべてのパラメータを表示します。
PREVIEW	すべてのパラメータの閲覧のみが可能です。 ▼▲スイッチで画面を切り替え、ESC スイッチで測定画面に戻ります。
ZERO ADJ	静水ゼロ調整画面に直接移行します。 「8.2.14 項 静水ゼロ調整」を参照ください。
PLS SET	パルス出力設定モードに移行します。 「○パルス出力設定モード　P.44」を参照ください。

8.2.2 励磁電流値

励磁電流値の確認／変更は次のようにおこないます。

> 励磁電流値は、**組み合わせる検出器で指定されている値**に
> 必ず合わせるようにしてください。
> 他の値に設定した場合、誤差の原因となります。

励磁電流値を 0.1900A から 0.2150A に変更する例

スイッチ操作	表示例	内　　容
	A:DETECTOR 1 EXC CUR 2 SIZE 3 EXC FREQ 4 FLOW DIR 5 EXIT ▼ ESC ↵	設定項目選択の状態から、 「EX CUR」 を選択します。
STEP1 ↵	EXC CUR 0.1900 A ESC ↵	現在設定されている励磁電流値（ここでは0.1900A)が表示されます。 次に ↵ を押します。 ※ ESC を押すと、メニューに戻ります。
STEP2 ↵	EXC CUR 0.1900 A ▲ ▶ ↵	下段のスイッチ名称表示が変わります。 （ ▲ ▶ ↵ の３種） 同時に、カーソルが現れます。 （カーソルのある桁が反転表示となります） 次に ▶ を押します。
STEP3 ▶	EXC CUR 0.1900 A ▲ ▶ ↵	設定値変更可能状態継続。 ▶ を押し、カーソルを変更したい桁まで移動させます。（長押しで連続動作可能です） 次に ▲ を押します。
STEP4 ▲	EXC CUR 0.2900 A ▲ ▶ ↵	設定値変更可能状態継続。 ▲ により、現在カーソルが位置する桁の数字がカウントアップします。(長押しで連続動作可能です)

スイッチ操作	表示例	内　容
STEP5 ▶ ▲	EXC CUR 0.2150 A ▲ ▶ ↵	この作業を繰り返し、0.2150A に変更します。 希望の値になったところで ↵ を押して、数値を仮設定します。
STEP6 ↵	EXC CUR 0.2150 A SET OK? ESC ＯＫ ＮＯ	↵ を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば ＯＫ を、設定をやり直す場合には ＮＯ を押します。 ESC を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。
STEP7(=END) ＯＫ	EXC CUR 0.2150 A ESC ↵	「SET OK?」の状態で ＯＫ を押した時点で、設定が確定します 次に ESC を押すと、メニュー画面に戻ります。 ↵ を押した場合には、0.2150A の状態から、電流値変更作業に入れます。

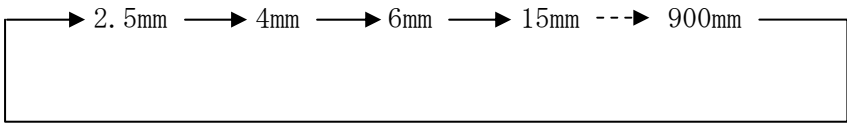
注記：**励磁電流値の設定可能範囲は、0.0000A～0.2500A** です。
0.2500A を超えて設定を行うと、エラーメッセージが表示され、
変更前の値に戻ります。

8.2.3 検出器呼口径

検出器呼口径の確認／変更は次のようにおこないます。

スイッチ操作	表示例	内　容
	A:DETECTOR 1 EXC CUR 2 SIZE 3 EXC FREQ 4 FLOW DIR 5 EXIT ▼ ESC ↵	設定項目選択の状態から、 「SIZE」 を選択します。
STEP1 ↵	SIZE 50 mm ESC ↵	現在設定されている呼口径（ここでは 50mm)が表示されます。 次に ↵ を押します。 ※ ESC を押すと、メニューに戻ります。
STEP2 ↵	SIZE 50 mm ▼ ▲ ↵	下段のスイッチ名称表示が変わります。 (▼ ▲ ↵ の３種) 同時に、カーソルが現れます。 (項目が反転表示となります) 次に ▼ ▲ いずれかを押します。

スイッチ操作	表示例	内　　容
STEP3 ▲ ▼	SIZE 65 mm ▼ ▲ ↵	設定値変更可能状態継続。 ▼ ▲ スイッチいずれかを押すと、選択項目が切り替わります。 ▲ ：選択項目カウントアップ ▼ ：選択項目カウントダウン
STEP4 ▲ ▼	SIZE 150 mm ▼ ▲ ↵	この作業を繰り返し、150mm に変更します。 希望の選択項目になったところで ↵ を押して、項目を仮設定します。
STEP5(=END) ↵	SIZE 150 mm SET OK? ESC ＯＫ ＮＯ	↵ を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば ＯＫ を、設定をやり直す場合には ＮＯ を押します。 ESC を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

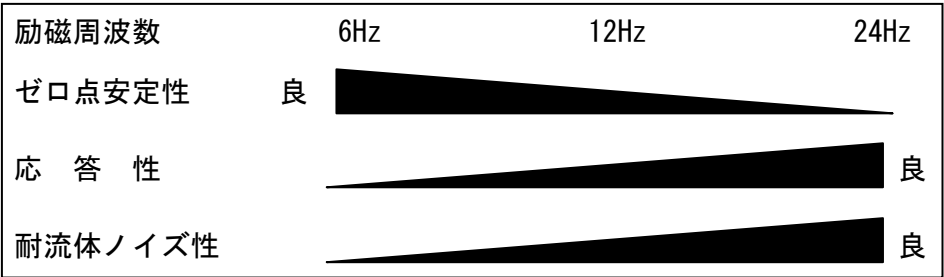
注記１：検出器呼口径は下記に示すように循環表示します。

注記２：検出器呼口径の変更により、レンジ単位およびカウントレートは以下のように強制的に設定されますので、必要により、それぞれのパラメータを再設定してください。

レンジ単位	「m/s」
カウントレート	口径変更によりカウントレートが設定可能範囲外になる場合､設定値を強制的にゼロにします。

注記３：励磁周波数設定が検出器呼口径の変更後の設定値に適応できない場合があります。口径変更後、励磁周波数が下表に示す設定値の場合、励磁周波数を強制的に変更します。

設定口径(mm)	設定されている励磁周波数	励磁周波数の強制設定値
2.5～200	－	強制設定無し
250～450	24Hz	12Hz
500～900	12Hz，24Hz	6Hz

8.2.4 励磁周波数

励磁周波数は、6Hz、12Hz、24Hz のいずれかを選択することができます。
励磁周波数値によって次のような特徴がありますので、適切な励磁周波数を選択してください。
（工場出荷時は 24Hz に設定されています。**検出器の特性により、大きい周波数では励磁できない場合があります。**大きい周波数に設定し、指示値が変動した場合は、指示値が変動しない周波数まで下げるようにしてください。）

ただし、組み合わせる検出器により、使用できる励磁周波数は以下の範囲となります。

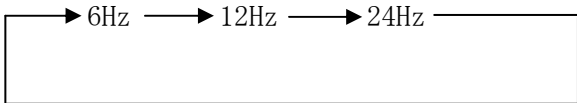
組合せ検出器	呼口径	対応励磁周波数		
		6Hz	12Hz	24Hz
LF410,LF430,LF435 形	15～200mm	○	○	◎
LF430 形	250～450mm	○	◎	－
LF470 形	2.5～6mm	○	○	◎
LF490 形	25～100mm	○	○	◎
LF450 形	500,600mm	◎	－	－

◎：工場出荷時の設定　　○：組合せ可　　－：組合せ不可

励磁周波数を 24Hz から 12Hz に変更する例

スイッチ操作	表示例	内　容
	A:DETECTOR 1 EXC CUR 2 SIZE 3 EXC FREQ 4 FLOW DIR 5 EXIT ▼ ESC ↵	設定項目選択の状態から、 「EXC FREQ」 を選択します。
STEP1 ↵	EXC FREQ 24 Hz ESC ↵	現在設定されている励磁周波数（ここでは24Hz）が表示されます。 次に ↵ を押します。 ※ ESC を押すと、メニューに戻ります。
STEP2 ↵	EXC FREQ 24 Hz ▼ ▲ ↵	下段のスイッチ名称表示が変わります。 （ ▼ ▲ ↵ の３種） 同時に、カーソルが現れます。 （項目が反転表示となります） 次に ▼ ▲ いずれかを押します。

スイッチ操作	表示例	内　　容
STEP3 [▲] [▼]	EXC FREQ 12 Hz [▼][▲][↵]	設定値変更可能状態継続。 [▼][▲] スイッチいずれかを押すと、選択項目が切り替わります。 [▲]：選択項目カウントアップ [▼]：選択項目カウントダウン
STEP4 [▲] [▼]	EXC FREQ 12 Hz [▼][▲][↵]	この作業を繰り返し、12Hz に変更します。 希望の選択項目になったところで [↵] を押して、項目を仮設定します。
STEP5(=END) [↵]	EXC FREQ 12 Hz SET OK? [ESC][ＯＫ][ＮＯ]	[↵] を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば [ＯＫ] を、設定をやり直す場合には [ＮＯ] を押します。 [ESC] を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

注記：励磁周波数は下記に示すように循環表示します。

8.2.5 流れ方向設定

変換器では、流体の流れ方向を自由に設定することができます。

●流れ方向設定

選択項目	内　　容
NORMAL	検出器に付けられた矢印の向きに流体が流れた場合を正流とします。
SWITCH	検出器に付けられた矢印と逆の向きに流体が流れた場合を正流とします。

スイッチ操作	表示例	内　　容
	A:DETECTOR 1 EXC CUR 2 SIZE 3 EXC FREQ 4 FLOW DIR 5 EXIT [▼][ESC][↵]	設定項目選択の状態から、 「FLOW DIR」 を選択します。
STEP1 [↵]	FLOW DIR NORMAL [ESC][↵]	現在設定されている流れ方向（ここではNORMAL)が表示されます。 次に [↵] を押します。 ※ [ESC] を押すと、メニューに戻ります。

スイッチ操作	表示例	内　　容
STEP2 [↵]	FLOW DIR NORMAL [▼][▲][↵]	下段のスイッチ名称表示が変わります。 （[▼][▲][↵]の３種） 同時に、カーソルが現れます。 （項目が反転表示となります） 次に[▼][▲]いずれかを押します。
STEP3 [▲] [▼]	FLOW DIR SWITCH [▼][▲][↵]	設定値変更可能状態継続。 [▼][▲]スイッチいずれかを押すと、選択項目が切り替わります。 [▲]：選択項目カウントアップ [▼]：選択項目カウントダウン
STEP4 [▲] [▼]	FLOW DIR SWITCH [▼][▲][↵]	この作業をおこない、SWITCH に変更します。 希望の選択項目で[↵]を押して、項目を仮設定します。
STEP5(=END) [↵]	FLOW DIR SWITCH SET OK? [ESC][ＯＫ][ＮＯ]	[↵]を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば[ＯＫ]を、設定をやり直す場合には[ＮＯ]を押します。 [ESC]を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

8.2.6 表示設定

測定時に表示させる流量単位は、次の中から選択することができます。

流速単位	m／s
流量単位	m^3／s、 m^3／min、 m^3／h、 m^3／d L／s、 L／min、 L／h、 L／d mL／s、 mL／min、 mL／h、 mL／d
体積流量	m^3 、 L 、 mL
その他	% 、 COUNT 、 RANGE 、 GRAPH 、 CUSTOM
積算流量値方向	正方向(F または B 選択時)、 逆方向(R または B 選択時)
積算差流量	積算正方向と逆方向の差（積算流量値方向 D 選択時）
積算サイクリック表示	正方向流量、逆方向流量、差流量それぞれを約５秒周期で表示（積算流量値方向 C 選択時。変換器バージョン V0102 以降で選択可能。）

注記１：表示単位中の COUNT、RANGE、GRAPH、CUSTOM を選択した場合は

COUNT： 積算パルスカウント値（最大８桁）を表示します。

RANGE： 測定中のレンジ No.（1～4）を表示します。

GPARH： 測定値の％値をバーグラフで表示します。
また、測定中のレンジ No.を表示します。

CUSTOM： m^3/min にカスタム係数を乗算した結果を表示します。
詳細は「10.10 カスタム単位機能」をご参照ください。

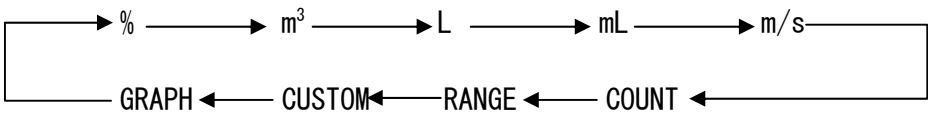
注記２：GRAPH 表示は、表示２画面でのみ選択できます。

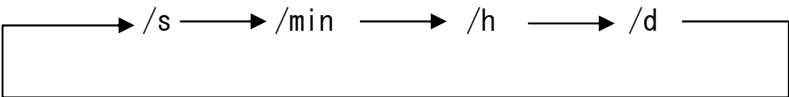
注記３：HART 通信の単位設定は、HART 通信で行ってください。

表示設定は、表示１（ DSPL1 ）／表示２（ DSPL2 ）の２種類を設定することができます。

表示１設定を % から mL/s に変更する例

スイッチ操作	表示例	内　　容
	B:DISPLAY 1 DSPL1 2 DSPL2 3 CS VAL 4 CS UNIT 5 EXIT [▼][ESC][↵]	設定項目選択の状態から、 「DSPL1」 を選択します。
STEP1 [↵]	DSPL1 % [ESC] [↵]	現在設定されている表示設定（ここでは%)が表示されます。 次に [↵] を押します。 ※ [ESC] を押すとメニューに戻ります。
STEP2 [↵]	DSPL1 % [▲][▶][↵]	下段のスイッチ名称表示が変わります。 （[▲][▶][↵] の３種） 同時に、カーソルが現れます。
STEP3 [▲] [▶]	DSPL1 mL/s [▲][▶][↵]	[▶] で桁を第２単位→第３単位と移動し、 [▲] で表示単位を変更します この作業を繰り返し、mL/s に変更します。 希望の表示単位になったところで [↵] を押して、表示単位を仮設定します。
STEP4(=END) [↵]	DSPL1 mL/s SET OK? [ESC][ＯＫ][ＮＯ]	[↵] を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば [ＯＫ] を、設定をやり直す場合には [ＮＯ] を押します。 [ESC] を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

注記１：第１単位（体積、その他）の内容は、次のように循環します。

※GRAPH は、表示２設定時のみ選択できます。

注記２：第２単位（時間単位）の内容は、次のように循環します。

表示２単位は、設定項目にて DSPL2 を選択してください。

●表示桁設定方法

表示設定で、流速／流量（カスタム単位含む）を設定した場合、自動的に表示桁設定画面に移行します。

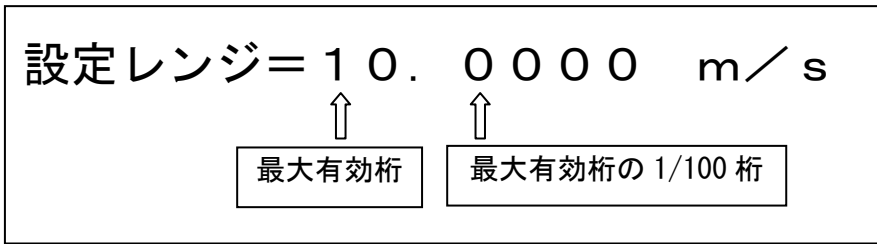
表示桁設定画面では、測定モードで表示する測定値の小数点以下表示桁を変更できます。

スイッチ操作	表示例	内　容
	DIGIT1 1.0 m/s [◀][▶][↵]	表示設定画面で流速／流量(カスタム単位含む)のいずれかを設定すると、自動的に表示桁設定画面に移行します。 この画面では、設定された測定値および単位が表示されます。 カーソルは表示桁設定項目欄に位置します。
STEP1 [◀] [▶]	DIGIT1 1.00 m/s [◀][▶][↵]	[◀] または [▶]を押すと、表示桁設定が変わり、画面の測定値表示が追従します。 希望の設定にした状態で [↵]を押して、項目を仮設定します。
STEP2 [↵]	DIGIT1 1.00 m/s SET OK? [ESC][０Ｋ][Ｎ０]	[↵] を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば [０Ｋ]を、設定をやり直す場合には [Ｎ０]を押します。 [ESC] を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

注記：表示桁設定をせずにキャンセルした場合、表示桁は前回設定した内容が適用されます。

表示桁設定画面では、前の画面（表示設定画面）で設定された表示項目に従って測定値が画面に表示され、その値を見ながら、表示桁の設定を行います。

表示桁は、設定レンジ最大桁に対して、1/10、1/100、1/1000 の３段階で変更できます。
このため、設定レンジが 1000 以上の場合、小数点以下の表示はできません。
（本設定画面で操作しても、表示値には変化ありません。）

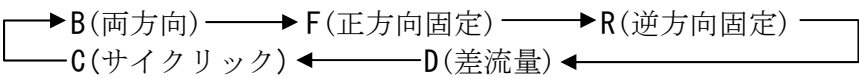
例えば、設定レンジが 10m/s のとき、表示桁に 1/100 を設定すると、
測定値は小数点以下１桁までの表示になります。

同様に、設定レンジが 1m/s のとき、表示桁に 1/100 を設定すると、
測定値は小数点以下２桁までの表示になります。
表示桁未満は四捨五入されます。

注記：流速／流量／カスタム値の表示最大桁は７桁です。
　　　測定値が７桁を超える場合、表示最大値でホールド表示されます。

●積算流量値方向の変更
　積算流量値方向の変更は、次のように行います。

　メイン表示設定を正方向固定積算表示（ F ）から両方向（ B ）に変更する例

スイッチ操作	表示例	内　容
	DSPL1 m3　F ESC　↵	設定項目選択の状態から、 「DSPL1」 を選択します。 現在設定されている表示設定 （ここでは m3 F）が表示されます。 次に ↵ を押します。
STEP1 ↵	DSPL1 m3　F ▲ ▶ ↵	下段のスイッチ名称表示が変わります。 （▲ ▶ ↵ の３種） 同時にカーソルが現れます。
STEP2 ▲ ▶	DSPL1 m3　B ▲ ▶ ↵	▶ でカーソルを第３単位（積算流量値方向）に移動し、▲ で積算方向を変更します。 次に、↵ を押して、表示単位を仮設定します。
STEP3(=END) ↵	DSPL1 m3　B SET OK? ESC ＯＫ ＮＯ	↵ を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば ＯＫ を、設定をやり直す場合には ＮＯ を押します。 ESC を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

注記：第３単位（流量方向コード）の内容は、次のように循環します。

C(**サイクリック**)を選択すると、**正方向流量、逆方向流量、差流量それぞれを約５秒周期で表示**します（変換器バージョン V0102 以降で選択可能です）。

表示２設定は、設定項目にて **DSPL2** を選択してください。

8.2.7 カスタム係数設定

表示設定やレンジ設定で、CUSTOM を選択した際に使用されるカスタム値の係数を設定します。カスタム係数には０以外の設定が可能です。

CUSTOM 設定時の表示値	=	m^3/min 単位での測定値	×	カスタム係数
CUSTOM 設定時のレンジ値	=	m^3/min 単位でのレンジ値	×	カスタム係数

注記：カスタム係数が適用されるのは、表示設定やレンジ設定でカスタムを選択した場合のみです。その他の瞬時流量（“m/s”や“m^3/min”などの単位）、積算流量などの表示値や、パルス出力には適用されません。
詳細は「**10.10 カスタム単位機能**」をご参照ください。

カスタム係数値を 1.00 から 2.25 に変更する例

スイッチ操作	表示例	内　容
	B:DISPLAY 1 DSPL1 2 DSPL2 3 CS VAL 4 CS UNIT 5 EXIT [▼] [ESC] [↵]	設定項目選択の状態から、 「CS VAL」 を選択します。
STEP1 [↵]	CS VAL 1.00000 [ESC] [↵]	現在設定されているカスタム係数（ここでは 1.00000）が表示されます。 次に [↵] を押します。 ※ [ESC] を押すとメニューに戻ります。
STEP2 [↵]	CS VAL 1.00000 [▲] [▶] [↵]	下段のスイッチ名称表示が変わります。 （[▲] [▶] [↵] の３種） 同時に、カーソルが現れます。

スイッチ操作	表示例	内　　容
STEP3 ▲ ▶	CS VAL 2.25000 ▲ ▶ ↵	▶ で桁を移動し、▲ で数値を変更します。 この作業を繰り返し、2.25に変更します。 希望の数値になったところで ↵ を押して、カスタム係数を仮設定します。
STEP4(=END) ↵	CS VAL 2.25000 SET OK? ESC　ＯＫ　ＮＯ	↵ を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば ＯＫ を、設定をやり直す場合には ＮＯ を押します。 ESC を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

注記：カスタム係数の設定精度は５桁です。
　　　このため、設定値によっては下記のようになります。

　　　例）入力値「85713038」　→　設定確定後「85713040」

8.2.8 カスタム単位設定

表示設定やレンジ設定でCUSTOMを選択した際に表示されるカスタム値の単位を設定します。カスタム値の単位は、**７文字以内**で文字を自由に組み合わせて設定できます。

カスタム単位をAAA/BBBからXXX/ZZZに変更する例

スイッチ操作	表示例	内　　容
	B:DISPLAY 1 DSPL1 2 DSPL2 3 CS VAL 4 CS UNIT 5 EXIT ▼ ESC ↵	設定項目選択の状態から、 「CS UNIT」 を選択します。
STEP1 ↵	CS UNIT AAA/BBB ESC　↵	現在設定されているカスタム単位（ここではAAA/BBB)が表示されます。 次に ↵ を押します。 ※ ESC を押すとメニューに戻ります。
STEP2 ↵	CS UNIT AAA/BBB ▼ ▲ ↵	下段のスイッチ名称表示が変わります。 （▼ ▲ ↵ の３種） 同時に、カーソルが現れます。

スイッチ操作	表示例	内　容
STEP3 ▲ ▼ ↵	CS UNIT XAA/BBB ▼ ▲ ↵	▲ と ▼ で文字を変更します。 希望の文字になったところで ↵ を押すと、次の文字に移行します。
STEP4(=END) ↵	CS UNIT XXX/ZZZ SET OK? ESC　ＯＫ　ＮＯ	カーソルが７桁目にある状態で ↵ を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば ＯＫ を、設定をやり直す場合には ＮＯ を押します。 ESC を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

注記：選択可能文字は、次のように循環します。

記号１	！　”　＃　＄　％　＆　’　（　）　＊　＋　，　－　．　／
	↓
数字	０～９
	↓
記号２	：　；　＜　＝　＞　？　・
	↓
英字（大）	Ａ～Ｚ
	↓
英字（小）	ａ～ｚ
	↓
特殊	“　”（スペース）

8.2.9 スパン値（レンジ）

次の各定数を設定します。

(1) レンジタイプ
(2) スパン値の単位（レンジ１でのみ変更できます）
(3) スパン値
(4) ヒステリシス

●レンジタイプ

レンジタイプを選択することにより、**多重レンジ**が使用できます。
単レンジ、多重レンジ、正逆多重レンジの選択をおこないます。
レンジタイプは、下表に示した５つの中から設定します。

選択項目（表示）	内　容
SINGLE	単レンジ
4F-0R	単方向内部自動切換多重レンジ
2F-2R	両方向内部自動切換多重レンジ
EXT 2F-0R	単方向外部信号切換多重レンジ
EXT 2F-2R	両方向外部信号切換多重レンジ

●スパン値

実流量単位、および流速単位による設定ができます。

(1)設定範囲

スパン値は流速換算で 0.1 m/s ～ 10 m/s の範囲で設定可能です。

この範囲を外れる設定をした場合は、上限あるいは下限オーバーにより、それぞれ

HIGH OVER SPEC　(10 m/s を超える設定をした場合)

LOW　OVER SPEC　(0.1 m/s 未満の設定をした場合)

のエラーメッセージを表示します。設定をやりなおしてください。

(2)多重レンジの制限

多重レンジを使用する場合、各レンジ値は、

単方向多重の場合：

レンジ１ ＞ レンジ２ ＞ レンジ３ ＞ レンジ４

双方向多重の場合：

レンジ１ ＞ レンジ２

レンジ３ ＞ レンジ４

となるように設定して下さい。

この条件を外れる設定をした場合、　MULTI RNG ERROR

のエラーメッセージを表示します。設定をやりなおして下さい。

(3)カウントレート（パルスレート）への影響

カウントレート(パルスレート)を設定している場合、レンジ変更によって

100% 出力時のパルス出力が、出力可能範囲を超えることがあります。

この場合、レンジ値をすべて設定後に、

HIGH OVER CNT RATE　あるいは　LOW OVER CNT RATE

のエラーメッセージを表示し、カウントレート（パルスレート）設定になります。

改めて「8.2.20 カウントレート、パルス幅設定モード、パルス幅」に従って、

カウントレート（パルスレート）の設定をやりなおして下さい。

●スパン値の単位

スパン値の設定は、レンジ１でおこないます。

レンジ２～４の単位は、自動的にレンジ１と同じになり、新たに設定をする必要はありません。

設定単位は、次の中から選択できます。

流速単位	m／s
流速単位	m^3／s ，　m^3／min,　m^3／h,　m^3／d L／s,　L／min,　L／h,　L／d mL／s,　mL／min,　mL／h,　mL／d
その他	カスタム単位

単位を変更した場合、スパン値の表示は、自動的に変更後の単位に基づいた値に換算表示されます。カスタム単位を選択した場合は、「8.2.7 カスタム係数設定」「8.2.8 カスタム単位設定」で設定した係数／単位に基づいた値に換算表示されます（変換器バージョン V0102 以降で選択可能です）。詳細は「10.10 カスタム単位機能」をご参照ください。

●レンジヒステリシス

レンジを切換える際の**不感帯幅**の設定をおこないます。
ヒステリシスは、**0～25%** の範囲で **0.1% 毎**に設定できます。

ヒステリシスは**内部自動切換多重レンジを選択したときのみ**設定します。

●スパン値（レンジ）設定フロー

スパン値（レンジ）設定のフローを以下に示します。

**注記：レンジタイプを多重レンジに設定した場合、
強制的にレンジ１～ヒステリシスの設定画面が順に切り替わります。
途中で設定をキャンセルすると、それまでの設定内容も全てキャンセルされます。**

各定数の確認／変更は以下のようにおこないます。

●各定数の確認

スイッチ操作	表示例	内　容
	C:RANGE 1 R TYPE 2 R1　3 R2 4 R3　5 R4 6 R HYS 7 EXIT ▼ ESC ↵	設定項目選択の状態から、 「R1」 を選択します。
↵	R1 5.00000 m/s ESC ↵	現在設定されているレンジ１のスパン値が表示されます。

スイッチ操作	表示例	内　　容
ESC	C:RANGE 1 R TYPE 2 R1　3 R2 4 R3　5 R4 6 R HYS 7 EXIT ▼ ESC ↵	設定項目選択の状態に戻ります。

●レンジタイプの変更
スパン値を設定する前にレンジタイプを設定します。

レンジタイプを単レンジ（SINGLE）から
両方向内部信号切換多重レンジ（2F-2R）に変更する例

スイッチ操作	表示例	内　　容
	C:RANGE 1 R TYPE 2 R1　3 R2 4 R3　5 R4 6 R HYS 7 EXIT ▼ ESC ↵	設定項目選択の状態から、 「R TYPE」 を選択します。
STEP1 ↵	R TYPE SINGLE ESC ↵	現在設定されているレンジタイプ（ここではSINGLE)が表示されます。 次に ↵ を押します。 ※ ESC を押すとメニューに戻ります。
STEP2 ↵	R TYPE 4F-0R ▼ ▲ ↵	下段のスイッチ名称表示が変わります。 （ ▼ ▲ ↵ の３種） 同時に、カーソルが現れます。 (項目が反転表示となります) 次に ▼ ▲ いずれかを押します。
STEP3 ▲ ▼	R TYPE 2F-2R ▼ ▲ ↵	設定値変更可能状態継続。 ▼ ▲ スイッチいずれかを押すと、選択項目が切り替わります。 ▲ ：選択項目カウントアップ ▼ ：選択項目カウントダウン
STEP4 ▲ ▼	R TYPE 2F-2R ▼ ▲ ↵	この作業をおこない、2F-2R に変更します。 希望の選択項目で ↵ を押して、項目を仮設定します。

スイッチ操作	表示例	内　　容
STEP5(=END) ↵	R TYPE 2F-2R SET OK? ESC　ＯＫ　ＮＯ	↵ を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば ＯＫ を、設定をやり直す場合には ＮＯ を押します。 ESC を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

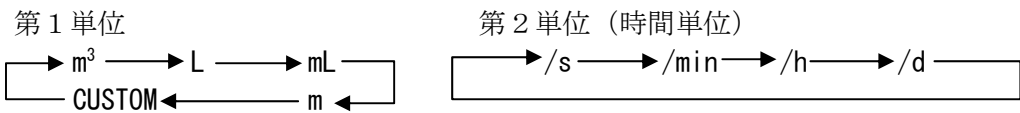
●スパン値の変更
各レンジのスパン値を設定します。

第１レンジのスパン値を 2.0 m/s から 100 L/min に変更する例

スイッチ操作	表示例	内　　容
STEP1	R1 2.00000 m/s ESC　↵	設定項目選択の状態から、 「R1」 を選択します。 現在設定されている第１レンジのスパン値（ここでは 2.00000m/s）が表示されます。 次に ↵ を押します。
STEP2 ↵	R1 2.00000 m/s ▲　▶　↵	下段のスイッチ名称表示が変わります。 （▲ ▶ ↵ の３種） 同時に、カーソルが現れます。
STEP3 ▶	R1 2.00000 m/s ▲　▶　↵	▶ でカーソルを第１単位の桁まで移動します。
STEP4 ▲ ▶	R1 3.93000 L/s ▲　▶　↵	▲ で第１単位を変更します。 ▶ を押して、カーソルを時間単位の桁に移動します。
STEP5 ▲ ▶	R2 236.000 L/min ▲　▶　↵	▲ で時間単位を変更します。 ▶ を押して、カーソルをスパン値の桁に移動します。

スイッチ操作	表示例	内　容
STEP6 ▲ ▶	R2 136.000 L/min ▲ ▶ ↵	▲ で数値を変更します。 ▶ を押して、桁を移動します。
STEP7(=END) ↵	R2 100.000 L/min SET OK? ESC O K N O	↵ を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば O K を、設定をやり直す場合には N O を押します。 ESC を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

注記：単位の内容は、それぞれ次のように循環します。

第１単位　　　　　　　　　　第２単位（時間単位）

・第１単位「m」と第２単位「/min、/h、/d」の組合せはできません（m/s のみ）。
・CUSTOM（カスタム単位）の場合、時間単位は表示されません。
・CUSTOM（カスタム単位）は「8.2.8 **カスタム単位設定**」で設定した文字列が表示されます。先頭にはカスタム単位を示す識別文字「*」が表示されます。
・CUSTOM（カスタム単位）は変換器バージョン V0102 以降で選択可能です。

●ヒステリシスの変更

多重レンジ切り替え時のヒステリシスは、特に指定がない場合、工場出荷時は3%（第１レンジ値に対する%）に設定してあります。

ヒステリシスを 3%から 5%に変更する例

スイッチ操作	表示例	内　容
STEP1	R HYS 03.0 % ESC ↵	設定項目選択の状態から、「R HYS」を選択します。 現在設定されているレンジヒステリシス値(ここでは 3.0%)が表示されます。 次に ↵ を押します。
STEP2 ↵	R HYS 03.0 % ▲ ▶ ↵	下段のスイッチ名称表示が変わります。(▲ ▶ ↵ の３種) 同時に、カーソルが現れます。

スイッチ操作	表示例	内　　容
STEP3 [▲] [▶]	R HYS 05.0 % [▲][▶][↵]	[▶] で桁を変更し、[▲] で数値を変更します。
STEP4(=END) [↵]	R HYS 05.0 % SET OK? [ESC][ＯＫ][ＮＯ]	[↵] を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば [ＯＫ] を、設定をやり直す場合には [ＮＯ] を押します。 [ESC] を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

注記：25.0%を超えて設定を行うと、HIGH OVER SPEC が表示され、
　　　変更前の値に戻ります。改めて設定しなおしてください。

8.2.10 ダンピング定数（時定数）

出力のふらつきを平均化する、ダンピングの定数を設定します。
（ダンピング定数が大きいほど、出力は平均化され、ふらつきをおさえることができますが、
応答性は遅くなります。）

ダンピング定数は、0.0s, 0.5s, 1～60s（1s 毎）の設定が可能です。

注記：0.0s に設定した場合は、ダンピング定数 0.1s 相当となります。
　　　通常は、1s 以上でご使用ください。
　　　60s を超える設定は、強制的に 60s に変更されデータが書き込まれます。

ダンピング定数の確認／変更は、次のようにおこないます。

ダンピング定数を 2.0s から 10 s に変更する例

スイッチ操作	表示例	内　　容
	D:FILTER 1 DAMPING 2 LIM RATE 3 LIM TIME 4 EXIT [▼][ESC][↵]	設定項目選択の状態から、 「DAMPING」 を選択します。
STEP1 [↵]	DAMPING 02.0 S [ESC] [↵]	現在設定されているダンピング定数（ここでは2.0S)が表示されます。 次に [↵] を押します。

スイッチ操作	表示例	内　　容
STEP2 [↵]	DAMPING 02.0 S [▲][▶][↵]	下段のスイッチ名称表示が変わります。 （[▲][▶][↵] の３種） 同時に、カーソルが現れます。
STEP3 [▲] [▶]	DAMPING 10.0 S [▲][▶][↵]	[▶] で桁を変更し、[▲] で数値を変更します。
STEP4(=END) [↵]	DAMPING 10.0 S SET OK? [ESC][ＯＫ][ＮＯ]	[↵] を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば [ＯＫ]を、設定をやり直す場合には [ＮＯ]を押します。 [ESC] を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

8.2.11 変化率制限値、抑制時間

変化率制限は、流量信号に**過大なノイズが含まれる場合**に発生する変換器の流量信号出力の**急激な変動を抑制する機能**です。

変化率制限値（測定中レンジのスパンに対するパーセント値で設定）と**抑制時間**（秒単位で設定）を設定し、直前までの流量信号平均値に対し、流量信号サンプリング値が**変化率制限値を超える場合、サンプリング値をリジェクトして変化率制限最大値を含めた平均値を出力します。**

また、流量信号サンプリング値が同一方向に連続して**変動抑制時間を超えて変化率許容範囲外になった場合**、流量変動量とみなして**サンプリング値をそのまま出力します。**

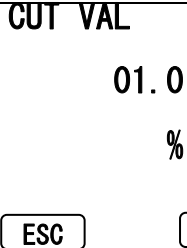
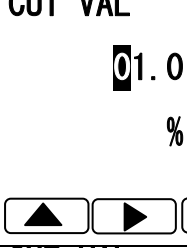
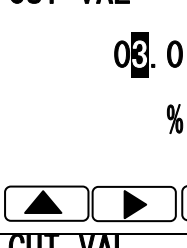
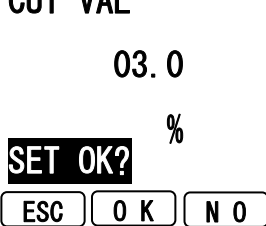
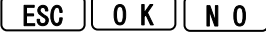
設定は、下記の範囲で可能です。

・変化率制限値：0 ～ 30 % ／ 50 ms　（0.1%毎）
・抑　制　時　間：0 ～ 20 s　　　　　（1s 毎）

注記：各設定値で、0 を設定した場合は、**変化率制限機能は働きません。**

●変換率制限値の変更

変化率制限値を 10.0% から 15.0% に変更する例

スイッチ操作	表示例	内　容
	D:FILTER 1 DAMPING 2 LIM RATE 3 LIM TIME 4 EXIT [▼] [ESC] [↵]	設定項目選択の状態から、 「LIM RATE」 を選択します。
STEP1 [↵]	LIM RATE 10.0 % [ESC] [↵]	現在設定されている変化率制限値（ここでは10.0%)が表示されます。 次に [↵] を押します。
STEP2 [↵]	LIM RATE 10.0 % [▲] [▶] [↵]	下段のスイッチ名称表示が変わります。 （[▲] [▶] [↵] の３種) 同時に、カーソルが現れます。
STEP3 [▲] [▶]	LIM RATE 15.0 % [▲] [▶] [↵]	[▶] で桁を変更し、[▲] で数値を変更します。
STEP4(=END) [↵]	LIM RATE 15.0 % SET OK? [ESC] [ＯＫ] [ＮＯ]	[↵] を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば [ＯＫ] を、設定をやり直す場合には [ＮＯ] を押します。 [ESC] を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

注記：30.0%を超えて設定を行うと、HIGH OVER SPEC が表示され、
変更前の値に戻ります。改めて設定しなおしてください。

8.2.12 ローカット値

ローカットとは、流量が 0% 付近に設定したローカット値以下になった場合、
電流出力を強制的に 0% に固定する機能です。
ローカット値は、0～10%まで 0.1%毎に設定できます。

ローカット値の確認／変更は、次のようにおこないます。

ローカット値を 1.0%から 3.0%に変更する例

スイッチ操作	表示例	内　　容
	F:LOW CUT 1 CUT VAL 2 DSPL SET 3 EXIT ▼ ESC ↵	設定項目選択の状態から、 「CUT VAL」 を選択します。
STEP1 ↵	CUT VAL 01.0 % ESC ↵	現在設定されているローカット値（ここでは 01.0%)が表示されます。 次に ↵ を押します。
STEP2 ↵	CUT VAL 01.0 % ▲ ▶ ↵	下段のスイッチ名称表示が変わります。 （▲ ▶ ↵ の３種） 同時に、カーソルが現れます。
STEP3 ▲ ▶	CUT VAL 03.0 % ▲ ▶ ↵	▶ で桁を変更し、▲ で数値を変更します。
STEP4(=END) ↵	CUT VAL 03.0 % SET OK? ESC ＯＫ ＮＯ	↵ を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば ＯＫ を、設定をやり直す場合には ＮＯ を押します。 ESC を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

注記：10.0%を超えて設定を行うと、HIGH OVER SPEC が表示され、変更前の値に戻ります。改めて設定しなおしてください。

8.2.12 表示ローカットの設定

「8.2.12 ローカット設定」をおこなった場合に、ローカット処理を表示値に反映させるかどうかを設定する機能です。
表示ローカット設定は、下表に示した中から選択します。

●表示ローカット設定機能

選択項目	表示値
LINEAR	表示値はローカット処理されません。
LOW CUT	表示値はローカット処理されます。

例えば、ローカット値を10%に設定し、検出器からの入力指示値が5%の場合、
表示ローカットの設定によって、表示値は以下のようになります。

表示ローカット	表示値
LINEAR	5.0%
LOW CUT	0.0%

表示ローカットの確認／変更は次のようにおこないます。

設定をLINEARからLOW CUTに変更する例

スイッチ操作	表示例	内　容
	E:LOW CUT 1 CUT VAL 2 DSPL SET 3 EXIT [▼] [ESC] [↵]	設定項目選択の状態から、 「DSPL SET」 を選択します。
STEP1 [↵]	DSPL SET LINEAR [ESC] [↵]	現在設定されている設定値（ここでは LINEAR）が表示されます。 次に [↵] を押します。 ※ [ESC] を押すとメニューに戻ります。
STEP2 [↵]	DSPL SET LINEAR [▼] [▲] [↵]	下段のスイッチ名称表示が変わります。 （[▼] [▲] [↵] の３種） 同時に、カーソルが現れます。 (項目が反転表示となります) 次に [▼] [▲] いずれかを押します。
STEP3 [▲] [▼]	DSPL SET LOW CUT [▼] [▲] [↵]	設定値変更可能状態継続。 [▼] [▲] スイッチいずれかを押すと、選択項目が切り替わります。 [▲]：選択項目カウントアップ [▼]：選択項目カウントダウン 希望の選択項目で [↵] を押して、項目を仮設定します。

スイッチ操作	表示例	内　　容
STEP4(=END) ↵	DSPL SET LOW CUT SET OK? ESC　ＯＫ　ＮＯ	↵ を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば ＯＫ を、設定をやり直す場合には ＮＯ を押します。 ESC を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

注記：通信で変換器から送信される測定値は、表示ローカット処理後のデータとなります。

8.2.14 静水ゼロ調整

ゼロ点の調整は、検出器測定管内の流体を完全に静止させた状態で行います。

スイッチ操作	表示例	内　　容
	F:ZERO 1 ZERO ADJ 2 MANUAL 3 EXIT ▼　ESC　↵	設定項目選択の状態から、 「ZERO ADJ」 を選択します。
STEP1 ↵	ZERO ADJ 1.2 % ESC　↵	現在の流量測定値が表示されます。 次に ↵ を長押しします。 ※ ESC を押すとメニューに戻ります。
STEP2 ↵ 長押し	ADJ READY 1.2 % ＯＫ　ＮＯ	タイトル表示が ADJ READY に変わり、調整待ち状態になります。 ＮＯ を押すと前画面に戻ります。
STEP3 ＯＫ	NOW ZERO ADJUSTING	ＯＫ を押すとゼロ点調整が実行されます。
STEP4(=END)	ZERO ADJ 0.0 % ESC　↵	数秒後、ゼロ点調整が完了し、調整後の流量測定値が表示されます。 ESC を押すとメニューに戻ります。

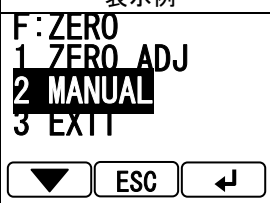
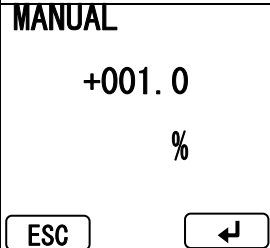
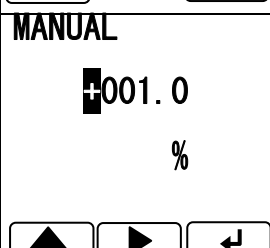
注記１：静水ゼロ点調整を実行する場合は、[↵]を長押ししてください。
注記２：静水ゼロ点調整は、流量値が±1.25 m/s の範囲内にある場合のみ調整可能です。
注記３：ADJUST READY 表示の状態から調整をキャンセルする場合は、
[ＮＯ] を押して下さい。流量測定値表示状態に戻ります。

8.2.15 マニュアルゼロ調整

この機能は、プロセスを停止せずに、他のプロセス値との比較によって簡易的にゼロ調整をおこなうものです。
静水状態で「8.2.14 静水ゼロ調整」が実行可能な場合は、設定する必要はありません。

●マニュアルゼロ調整値の変更
調整値は、次の式により求めます。

調整値（%）＝｛（実際の流量）－（変換器の測定値）｝

＊変換器の設定レンジ(レンジ１)に対する%で計算してください。
（以下の例をご参照ください）

（例）

	流量値	設定ｽﾊﾟﾝに対する%
他のプロセス値から求めた実際の流量	10.0 m^3／min	50.0 %
変換器の測定値	10.5 m^3／min	52.5 %
マニュアルゼロ調整値		-2.5 %

（マニュアルゼロ調整値を-2.5 % に設定すると、
変換器の出力が -2.5 %シフトし、50.0 % の出力が得られるようになります。）

マニュアルゼロ調整値を+1.0 % から -2.5 % に変更する例

スイッチ操作	表示例	内 容
	F:ZERO 1 ZERO ADJ 2 MANUAL 3 EXIT [▼][ESC][↵]	設定項目選択の状態から、 「MANUAL」 を選択します。
STEP1	MANUAL +001.0 % [ESC] [↵]	現在設定されているマニュアルゼロ値（ここでは+1.0%)が表示されます。 次に[↵]を押します。
STEP2 [↵]	MANUAL +001.0 % [▲][▶][↵]	下段のスイッチ名称表示が変わります。 （[▲][▶][↵] の３種） 同時に、カーソルが現れます。

スイッチ操作	表示例	内　容
STEP3 ▲ ▶	MANUAL -002.5 % ▲ ▶ ↵	▶ で桁を変更し、▲ で符号および数値を変更します。
STEP4(=END) ↵	MANUAL -002.5 % SET OK? ESC O K N O	↵ を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば O K を、設定をやり直す場合には N O を押します。 ESC を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

注記：マニュアルゼロ調整値は、±1 m/s 相当（最大レンジ 10 m/s の±10 %）の範囲で設定可能です。この範囲を外れる設定をおこなった場合、HIGH OVER SPEC あるいは LOW OVER SPEC のエラーメッセージが表示されます。改めて設定をやりなおしてください。
また、静水状態で静水ゼロ調整をおこなうことにより、マニュアルゼロ調整値は自動的にクリアされ、0.0%にリセットされます。

8.2.16 警報発生時の電流出力値の設定

警報発生時の電流出力値設定とは、自己診断機能による警報発生した場合、電流出力を選択した値に固定させる機能です。

警報発生時の電流出力値設定は、下表に示した中から選択します。

●警報発生時の電流出力値設定機能

選択項目	警報発生時の電流出力値
UNDER 3mA	3.0mA 以下
4mA	4.0mA
HOLD	現状出力固定
OVER 24mA	24.0mA 以上

警報発生時の電流出力値の確認／変更は次のようにおこないます。
設定を UNDER 3mA から 4mA に変更する例

スイッチ操作	表示例	内　容
	G:4-20mA 1 ALM 4-20 2 LOW LIM 3 EXIT ▼ ESC ↵	設定項目選択の状態から、 「ALM 4-20」 を選択します。

スイッチ操作	表示例	内　容
STEP1 ↵	ALM 4-20 UNDER 3mA ESC ↵	現在設定されている設定値 （ここではUNDER 3mA）が表示されます。 次に ↵ を押します。 ※ ESC を押すとメニューに戻ります。
STEP2 ↵	ALM 4-20 UNDER 3mA ▼ ▲ ↵	下段のスイッチ名称表示が変わります。 （ ▼ ▲ ↵ の３種） 同時に、カーソルが現れます。 （項目が反転表示となります） 次に ▼ ▲ いずれかを押します。
STEP3 ▲ ▼	ALM 4-20 4mA ▼ ▲ ↵	設定値変更可能状態継続。 ▼ ▲ スイッチいずれかを押すと、選択項目が切り替わります。 ▲ ：選択項目カウントアップ ▼ ：選択項目カウントダウン 希望の選択項目で ↵ を押して、項目を仮設定します。
STEP4(=END) ↵	ALM 4-20 4mA SET OK? ESC ＯＫ ＮＯ	↵ を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば ＯＫ を、設定をやり直す場合には ＮＯ を押します。 ESC を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

8.2.17 出力下限の設定

変換器の**電流出力下限値**を設定します。
出力下限設定は、下表に示した中から選択します。

●出力下限設定機能

選択項目	出力下限
4.0mA	4.0mA(　0%)まで出力されます。
3.2mA	3.2mA(-5%)まで出力されます。
2.4mA	2.4mA(-10%)まで出力されます。

注記：「8.2.12 ローカット設定」を**0%以外**にしている場合は、出力下限の設定内容にかかわらず、出力下限値は**4.0mA 固定**となります。

出力下限の確認／変更は次のようにおこないます。

設定を 4.0mA から 2.4mA に変更する例

スイッチ操作	表示例	内 容
	G:4-20mA 1 ALM 4-20 2 LOW LIM 3 EXIT [▼][ESC][↵]	設定項目選択の状態から、 「LOW LIM」 を選択します。
STEP1 [↵]	LOW LIM 4.0mA [ESC] [↵]	現在設定されている設定値 (ここでは 4.0mA)が表示されます。 次に [↵] を押します。 ※ [ESC] を押すとメニューに戻ります。
STEP2 [↵]	LOW LIM 4.0mA [▼][▲][↵]	下段のスイッチ名称表示が変わります。 ([▼][▲][↵] の３種) 同時に、カーソルが現れます。 (項目が反転表示となります) 次に [▼][▲] いずれかを押します。
STEP3 [▲] [▼]	LOW LIM 2.4mA [▼][▲][↵]	設定値変更可能状態継続。 [▼][▲] スイッチいずれかを押すと、 選択項目が切り替わります。 [▲] ：選択項目カウントアップ [▼] ：選択項目カウントダウン 希望の選択項目で [↵] を押して、項目を仮設定します。
STEP4(=END) [↵]	LOW LIM 2.4mA SET OK? [ESC][ＯＫ][ＮＯ]	[↵] を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば [ＯＫ] を、設定をやり直す場合には [ＮＯ] を押します。 [ESC] を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

8.2.18 ディジタル出力

ディジタル出力機能の選択をおこないます。
ディジタル出力機能は、次表に示した中から選択します。
なお、ディジタル出力機能の詳細については、「10.機能説明」をご参照ください。

●ディジタル出力機能

選択項目	ディジタル出力機能
NO USE	非使用
H ALM	上限警報出力
L ALM	下限警報出力
HH ALM	上上限警報出力
LL ALM	下下限警報出力
EMPTY ALM	流体抜け警報出力
RNG SIG1	レンジ出力　No.1
RNG SIG2	レンジ出力　No.2
PRESET C	プリセットカウンタ出力
CONV ALM	変換器異常警報出力
PLS OUT	パルス出力
PLS FRD	正方向固定パルス出力
PLS REV	逆方向固定パルス出力
MRH ALM	多重レンジ上限警報出力
MRL ALM	多重レンジ下限警報出力

注記：レンジタイプに正逆多重レンジを設定している場合は、
パルス出力（PLS OUT）を選択すると、正逆両方向のパルスを出力します。
レンジタイプ設定方法は、「**8.2.9 スパン値（レンジ）**」をご参照ください。

●ディジタル出力状態（警報出力設定時のみ）

選択項目	警報出力動作
NormCLOSE	通常：接点閉　警報時：接点開
NormOPEN	通常：接点開　警報時：接点閉

●ディジタル出力機能の変更
ディジタル出力１の機能を上限警報出力(H ALM)から下限警報出力(L ALM)に変更する例

スイッチ操作	表示例	内　容
	H:DO 1 DO1 FUNC 2 DO2 FUNC 3 DO1 STAT 4 DO2 STAT 5 EXIT ▼ ESC ↵	設定項目選択の状態から、 「DO1 FUNC」 を選択します。
STEP1 ↵	DO1 FUNC H ALM ESC ↵	現在設定されている設定値 (ここではH ALM)が表示されます。 次に ↵ を押します。 ※ ESC を押すとメニューに戻ります。

スイッチ操作	表示例	内　　容
STEP2 [↵]	D01 FUNC H ALM [▼][▲][↵]	下段のスイッチ名称表示が変わります。 （[▼][▲][↵] の３種） 同時に、カーソルが現れます。 （項目が反転表示となります） 次に [▼][▲] いずれかを押します。
STEP3 [▲] [▼]	D01 FUNC L ALM [▼][▲][↵]	設定値変更可能状態継続。 [▼][▲] スイッチいずれかを押すと、選択項目が切り替わります。 [▲]：選択項目カウントアップ [▼]：選択項目カウントダウン 希望の選択項目で [↵] を押して、項目を仮設定します。
STEP4(=END) [↵]	D01 FUNC L ALM SET OK? [ESC][ＯＫ][ＮＯ]	[↵] を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば [ＯＫ] を、設定をやり直す場合には [ＮＯ] を押します。 [ESC] を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

8.2.19 ディジタル入力

ディジタル入力機能の選択をおこないます。
ディジタル入力機能は、下表に示した中から選択します。
ディジタル入力機能の詳細については、「10. 機能説明」をご参照ください。

●ディジタル入力機能

選択項目	ディジタル入力機能
NO USE	非使用
CNT ST/SP	積算カウンタ START／STOP
CNT RS/ST	積算カウンタ RESET／START
RNG SW	レンジ外部信号切換スイッチ
ZERO ADJ	静水ゼロ調整スタート
FIX OUT	固定出力モードコントロール

●ディジタル入力制御信号

ディジタル入力による積算カウンタ、パルス出力制御を行う場合の制御信号のレベルを以下のように選択します。

（ディジタル入力機能を積算カウンタ制御入力設定時のみ）

選択項目	ディジタル入力機能設定	積算カウンタ制御信号
L LEVEL	CNT ST/SP （積算カウンタ START/STOP）	H 信号：積算 STOP L 信号：積算 START
	CNT RS/ST （積算カウンタ RESET/START）	H 信号：積算 START L 信号：積算 RESET
H LEVEL	CNT ST/SP （積算カウンタ START/STOP）	H 信号：積算 START L 信号：積算 STOP
	CNT RS/ST （積算カウンタ RESET/START）	H 信号：積算 RESET L 信号：積算 START

●ディジタル入力機能の変更

ディジタル入力の機能を非使用(NO USE)から積算カウンタ START/STOP (CNT ST/SP)に変更する例

スイッチ操作	表示例	内　容
	1:DI 1 DI FUNC 2 DET LVL 3 EXIT [▼] [ESC] [↵]	設定項目選択の状態から、 「DI FUNC」 を選択します。
STEP1 [↵]	DI FUNC NO USE [ESC] [↵]	現在設定されている設定値 (ここではNO USE)が表示されます。 次に [↵] を押します。 ※ [ESC] を押すとメニューに戻ります。
STEP2 [↵]	DI FUNC NO USE [▼] [▲] [↵]	下段のスイッチ名称表示が変わります。 ([▼] [▲] [↵] の３種) 同時に、カーソルが現れます。 (項目が反転表示となります) 次に [▼] [▲] いずれかを押します。
STEP3 [▲] [▼]	DI FUNC CNT ST/SP [▼] [▲] [↵]	設定値変更可能状態継続。 [▼] [▲] スイッチいずれかを押すと、 選択項目が切り替わります。 [▲] ：選択項目カウントアップ [▼] ：選択項目カウントダウン 希望の選択項目で [↵] を押して、項目を仮設定します。

スイッチ操作	表示例	内　　容
STEP4(=END) [↵]	DI FUNC CNT ST/SP SET OK? [ESC][Ｏ Ｋ][Ｎ Ｏ]	[↵] を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば [Ｏ Ｋ] を、設定をやり直す場合には [Ｎ Ｏ] を押します。 [ESC] を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

8.2.20 カウントレート（パルスレート）、パルス幅設定モード、パルス幅

積算カウント出力をする場合の、１カウント（パルス）当りの量（カウントレート）および、外部へ積算パルスを出力する場合のパルス幅を設定します。

積算カウント出力は表示設定に影響されませんが、動作状態の確認のため、表示１設定または表示２設定に積算表示を設定することを推奨します。

●カウントレートは、100 ％ 出力時のパルス出力が

3.6 ～ 36000000 パルス／h（0.001～10000 パルス／s）

の範囲になるように設定してください。この範囲を外れた設定をおこなった場合、
　　HIGH OVER CNT RATE　あるいは　LOW OVER CNT RATE
のエラーメッセージを表示し、変更前の値に戻ります。

> **注記：カウントレート設定範囲**
>
> 例）レンジ：360m^3／h（0.1m^3／s）の場合
>
> 最小値：36000000ﾊﾟﾙｽ/h に対応して、
> 360(m^3／h)／36000000(ﾊﾟﾙｽ/h)＝0.00001m^3
> ＝0.01 L(ﾘｯﾄﾙ)となります。
>
> 最大値：3.6ﾊﾟﾙｽ/h に対応して、
> 360(m^3／h)／3.6(ﾊﾟﾙｽ/h)＝100m^3 となります。

●パルス幅は、0.3ms ～ 500ms の範囲に設定して下さい。
500ms を超えて設定をおこなった場合、**強制的に** 500ms に変更されます。

●パルス幅は、**100 ％ 出力時パルス周期の 40%以下** で設定してください。
この制限を超えて設定をおこなった場合、前項にかかわらず
　　HIGH OVER SPEC
のエラーメッセージを表示し、変更前の値に戻ります。

パルス幅を 0 と設定した場合は、100 ％ 出力時パルス周期の 40% に自動的に設定されます。
この場合、パルス幅設定モードは MANUAL のままですが、計算結果が 100ms を超える場合は、**強制的に** 100ms が設定されます。

●パルス幅設定モードは、AUTO / MANUAL から選択できます。
設定により、パルス幅の設定値が下表のように異なります。

選択項目	設定されるパルス幅値
AUTO	カウントレート設定後、パルス幅は 100%出力時パルス周期の 40%に自動的に設定されます。
MANUAL	カウントレートを設定しても、パルス幅は変更されません。 ＊ただし、カウントレート設定の結果、パルス幅が設定範囲外となった場合、カウントレート設定後自動的にパルス幅設定画面に切り替わります。

注記：カウントレートが 1000(ﾊﾟﾙｽ/s)を超える場合、
パルス幅設定モードは AUTO モードのみとなり、マニュアル設定はできません。

●パルス幅設定範囲例

例１　レンジ：360m^3／h（1m^3／s）
カウントレート：0.0001m^3　　　　　　の場合

パルスレートは 360(m^3/h) ／0.0001(m^3)＝3600000ﾊﾟﾙｽ/h
(1000ﾊﾟﾙｽ/s)ですので
フルスケール周期は、1ms
従って、パルス幅は　1ms×40％＝0.4ms のみ設定可能です。

例２　レンジ：360m^3／h（1m^3／s）
カウントレート：100m^3　　　　　　の場合

パルスレートは 360(m^3/h)／ 100(m^3)＝3.6ﾊﾟﾙｽ/h
(0.001ﾊﾟﾙｽ/s)ですので
フルスケール周期は、1000000ms。
従って、パルス幅　1000000ms×40％＝400000ms となりますが、
最大値は 500ms ですので、500ms となります。

例３　レンジ：360m^3／h（1m^3／s）
カウントレート：0.1m^3　　　で
パルス幅 0ms と設定した場合

パルスレートは 360(m^3/h)／ 0.1(m^3)＝3600ﾊﾟﾙｽ/h
(1ﾊﾟﾙｽ/s)ですので
フルスケール周期は、1000ms。
従って、パルス幅　1000ms の 40%＝400ms となりますが、
自動設定の場合、最大値は 100ms ですので、
100ms となります。

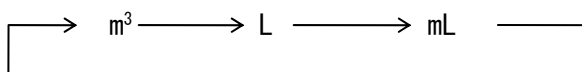
カウントレートの確認／変更は、次のようにおこないます。

カウントレートを 0.01m³から 0.9 L に変更する例

スイッチ操作	表示例	内　容
STEP1	CNT RATE 0.01000 m³ ESC ↵	現在設定されているカウントレート（ここでは0.01m³)が表示されます。 次に ↵ を押します。
STEP2 ↵	CNT RATE 0.01000 m³ ▲ ▶ ↵	下段のスイッチ名称表示が変わります。 （▲ ▶ ↵ の３種) 同時に、カーソルが現れます。
STEP3 ▲ ▶	CNT RATE 10.0000 L ▲ ▶ ↵	▶ で桁を変更し、▲ で単位をm³からＬに変更します。
STEP4 ▲ ▶	CNT RATE 0.90000 L ▲ ▶ ↵	▶ で桁を変更し、▲ で数値を変更します。
STEP4(=END) ↵	CNT RATE 0.90000 L SET OK? ESC ＯＫ ＮＯ	↵ を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば ＯＫ を、設定をやり直す場合には ＮＯ を押します。 ESC を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

パルス幅設定モード、パルス幅を設定する場合は、下記の項目を選択します。

パルス幅設定モード　　PLS MODE
パルス幅　　PLS WID

注記１：カウントレートの単位表示は、次のように循環します。

注記２：カウントレート設定後、下記の条件により関連パラメータが自動設定されます。

（１）パルス幅

パルス幅設定モードがAUTOの場合：
パルス幅はカウントレートの値により自動設定されます。

パルス幅設定モードがMANUALの場合：
カウントレート設定後、パルス幅が設定範囲外の場合は、
パルス幅設定画面に自動的に切り替わります。

（２）ディジタル出力１（DO1）

カウントレートを0→0以外に設定した場合、
ディジタル出力１設定が　非使用（NO USE）　の場合に限り、
ディジタル出力１設定が自動的にパルス出力（PLS OUT）に設定されます。

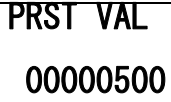
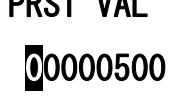
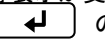
注記３：カウントレートと積算カウンタ動作の関係

積算カウンタ動作中にカウントレートを０（ゼロ）に設定
↓
積算カウンタは強制停止します
↓
カウントレートを０（ゼロ）以外に設定
↓
積算カウンタは動作を再開します。

＊カウントレートを０（ゼロ）以外から、他の値に変更した場合、
積算カウンタの動作は不変です。

注記４：パルス幅設定モードをMANUALに設定すると、自動的にパルス幅設定画面に移行します。

8.2.21 プリセットカウント値

プリセットカウンタのプリセット値を設定します。
プリセットカウント値は 0～99999999 の範囲で設定可能です。

プリセットカウンタは表示設定に影響されませんが、動作状態の確認のため
表示１設定または表示２設定に積算表示を設定することを推奨します。

＊プリセット出力機能の選択が可能です。
詳細は「8.2.22 プリセット出力機能」をご参照ください。

注記：プリセットカウンタは、正流方向に対してのみ働きます。

プリセットカウント値の確認／変更は、次のようにおこないます。

プリセットカウント値を 500(ｶｳﾝﾄ) から 1000(ｶｳﾝﾄ) に変更する例

スイッチ操作	表示例	内　容
	K:PRESET C 1 PRST VAL 2 OUT MODE 3 EXIT [▼] [ESC] [↵]	設定項目選択の状態から、 「PRST VAL」 を選択します。
STEP1	PRST VAL 00000500 [ESC] [↵]	現在設定されているプリセットカウント値 (ここでは 500)が表示されます。 次に [↵] を押します。
STEP2 [↵]	PRST VAL 00000500 [▲] [▶] [↵]	下段のスイッチ名称表示が変わります。 ([▲] [▶] [↵] の３種) 同時に、カーソルが現れます。
STEP3 [▲] [▶]	PRST VAL 00001000 [▲] [▶] [↵]	[▶] で桁を変更し、[▲] で数値を変更します。

スイッチ操作	表示例	内　容
STEP4(=END) [↵]	PRST VAL 00001000 SET OK? [ESC][O K][N O]	[↵] を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば [O K]を、設定をやり直す場合には [N O]を押します。 [ESC] を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

8.2.22 プリセット出力機能設定

プリセットカウンタが予め設定してあるプリセット値に達したときの出力機能を設定します。
出力機能は、下表に示した中から選択します。

●プリセット出力機能

選択項目	プリセット出力機能
HOLD	出力レベル保持
50ms PLS	パルス幅 50ms のワンショットパルス出力
500ms PLS	パルス幅 500ms のワンショットパルス出力

注記：プリセット出力機能を「50ms PLS」または「500ms PLS」に設定した場合、
プリセットカウント値は、1、2、5、25、125×10^n になるよう設定してください。
（条件に合わない値を設定した場合、積算カウンタがオーバーフローした時の
プリセット出力タイミングがずれることがあります。）

プリセット出力状態の確認／変更は以下のようにおこないます。

プリセット出力機能を出力状態保持(HOLD) からパルス幅 50ms の
ワンショットパルス出力(50ms PLS) に変更する例

スイッチ操作	表示例	内　容
	K:PRESET C 1 PRST VAL 2 OUT MODE 3 EXIT [▼][ESC][↵]	設定項目選択の状態から、 「OUT MODE」 を選択します。
STEP1 [↵]	OUT MODE HOLD [ESC][↵]	現在設定されている設定値 (ここではHOLD)が表示されます。 次に [↵] を押します。 ※ [ESC]を押すとメニューに戻ります。

スイッチ操作	表示例	内　　容
STEP2 [↵]	OUT MODE HOLD [▼][▲][↵]	下段のスイッチ名称表示が変わります。 （[▼][▲][↵] の３種） 同時に、カーソルが現れます。 （項目が反転表示となります） 次に[▼][▲] いずれかを押します。
STEP3 [▲] [▼]	OUT MODE 50ms PLS [▼][▲][↵]	設定値変更可能状態継続。 [▼][▲] スイッチいずれかを押すと、選択項目が切り替わります。 [▲]：選択項目カウントアップ [▼]：選択項目カウントダウン 希望の選択項目で [↵]を押して、項目を仮設定します。
STEP4(=END) [↵]	OUT MODE 50ms PLS SET OK? [ESC][ＯＫ][ＮＯ]	[↵] を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば [ＯＫ]を、設定をやり直す場合には [ＮＯ]を押します。 [ESC] を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

8.2.23 流量上下限警報、流量上上下下限警報設定

警報を発生する流量の上下限、上上下下限を、**設定最大レンジのスパン流量に対する％値**で設定します。

流量上下限警報値、流量上上下下限警報は
-10% ～110%（レンジ１に対する比率）の範囲で、**0.1%単位**で設定可能です。

●上下限警報有無の変更
上限警報設定を OFF から ON に設定する例

スイッチ操作	表示例	内　　容
	L:H/L ALM1 1 H SET 2 H VAL 3 L SET 4 L VAL 5 EXIT [▼][ESC][↵]	設定項目選択の状態から、 「H SET」 を選択します。
STEP1 [↵]	H SET OFF [ESC]　[↵]	現在設定されている設定値 （ここでは OFF）が表示されます。 次に [↵] を押します。 ※ [ESC] を押すとメニューに戻ります。

スイッチ操作	表示例	内　　容
STEP2 [↵]	H SET OFF [▼][▲][↵]	下段のスイッチ名称表示が変わります。 （[▼][▲][↵]の３種） 同時に、カーソルが現れます。 （項目が反転表示となります） 次に[▼][▲]いずれかを押します。
STEP3 [▲] [▼]	H SET ON [▼][▲][↵]	設定値変更可能状態継続。 [▼][▲]スイッチいずれかを押すと、 選択項目が切り替わります。 [▲]：選択項目カウントアップ [▼]：選択項目カウントダウン 希望の選択項目で[↵]を押して、項目を仮設定します。
STEP4(=END) [↵]	H SET ON SET OK? [ESC][ＯＫ][ＮＯ]	[↵]を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば[ＯＫ]を、設定をやり直す場合には[ＮＯ]を押します。 [ESC]を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

●上下限警報値の変更

上限警報値を+105%から+103%に設定する例

スイッチ操作	表示例	内　　容
	L:H/L ALM1 1 H SET 2 H VAL 3 L SET 4 L VAL 5 EXIT [▼][ESC][↵]	設定項目選択の状態から、 「H VAL」 を選択します。
STEP1	H VAL +105.0 % [ESC]　[↵]	現在設定されている上限警報値 （ここでは+105%）が表示されます。 次に[↵]を押します。
STEP2 [↵]	H VAL +105.0 % [▲][▶][↵]	下段のスイッチ名称表示が変わります。 （[▲][▶][↵]の３種） 同時に、カーソルが現れます。

スイッチ操作	表示例	内　容
STEP3 ▲ ▶	H VAL +103.0 % ▲ ▶ ↵	▶ で桁を変更し、▲ で数値を変更します。
STEP4(=END) ↵	H VAL +103.0 SET OK? ESC　O K　N O	↵ を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば O K を、設定をやり直す場合には N O を押します。 ESC を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

注記：　-10%以下、あるいは+110%以上の設定をおこなうと、
　　　　LOW OVER SREC あるいは HIGH OVER SPEC が表示され、変更前の値に戻ります。
　　　　改めて設定しなおしてください。

8.2.24 流体抜け警報設定

測定管内部にある流体が抜けたことを知らせる警報出力の有無を設定します。
警報出力有りの設定時、流体が抜けると EMPTY ALARM を表示します。

●流体抜け警報設定

選択項目	内容
OFF	流体抜け警報無
NORMAL	流体抜け警報有　検知感度低
SENS	流体抜け警報有　検知感度中
SENS-HI	流体抜け警報有　検知感度高

流体抜け警報有に設定する場合は、通常、NORMAL(検知感度低)に設定してください。
測定流体や配管状態などにより、流体抜けが検知困難な場合のみ、検知感度を SENS または SENS-HI にしてください。

●流体抜け警報の変更
警報設定を OFF から SENS-HI に設定する例

スイッチ操作	表示例	内　容
	N:SELF CHK 1 EMPTY 2 SELF CHK 3 CONV ALM 4 EXIT ▼ ESC ↵	設定項目選択の状態から、 「EMPTY」 を選択します。

スイッチ操作	表示例	内　　容
STEP1 [↵]	EMPTY OFF [ESC]　[↵]	現在設定されている設定値 (ここでは OFF)が表示されます。 次に [↵] を押します。 ※ [ESC] を押すとメニューに戻ります。
STEP2 [↵]	EMPTY OFF [▼][▲][↵]	下段のスイッチ名称表示が変わります。 ([▼][▲][↵] の３種) 同時に、カーソルが現れます。 (項目が反転表示となります) 次に [▼][▲] いずれかを押します。
STEP3 [▲] [▼]	EMPTY SENS-HI [▼][▲][↵]	設定値変更可能状態継続。 [▼][▲] スイッチいずれかを押すと、選択項目が切り替わります。 [▲] ：選択項目カウントアップ [▼] ：選択項目カウントダウン 希望の選択項目で [↵] を押して、項目を仮設定します。
STEP4(=END) [↵]	EMPTY SENS-HI SET OK? [ESC][ＯＫ][ＮＯ]	[↵] を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば [ＯＫ] を、設定をやり直す場合には [ＮＯ] を押します。 [ESC] を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

8.2.25 自己診断有無設定

自己診断機能の有効／無効を設定します。
自己診断機能を無効にすると、以下に示す異常が変換器に発生しても、
エラーメッセージが表示されません。

・ROM 異常発生
・RAM 異常発生
・固有パラメータ異常発生
・励磁線未接続または断線発生
・励磁回路異常発生
・ADC 回路異常発生
・積算データ破壊発生

選択項目	内容
OFF	自己診断機能を無効にします
ON	自己診断機能を有効にします

有効にした際のエラーメッセージは、測定値表示２画面に表示されます。
この場合、異常が解消されない限り、**表示２画面に指定した測定項目は確認できません。**

●自己診断機能の変更
自己診断設定を OFF から ON に設定する例

スイッチ操作	表示例	内　容
	N:SELF CHK 1 EMPTY 2 SELF CHK 3 CONV ALM 4 EXIT ▼ ESC ↵	設定項目選択の状態から、 「SELF CHK」 を選択します。
STEP1 ↵	SELF CHK OFF ESC ↵	現在設定されている設定値 (ここでは OFF)が表示されます。 次に ↵ を押します。 ※ ESC を押すとメニューに戻ります。
STEP2 ↵	SELF CHK OFF ▼ ▲ ↵	下段のスイッチ名称表示が変わります。 (▼ ▲ ↵ の３種) 同時に、カーソルが現れます。 (項目が反転表示となります) 次に ▼ ▲ いずれかを押します。
STEP3 ▲ ▼	SELF CHK ON ▼ ▲ ↵	設定値変更可能状態継続。 ▼ ▲ スイッチいずれかを押すと、 選択項目が切り替わります。 ▲ ：選択項目カウントアップ ▼ ：選択項目カウントダウン 希望の選択項目で ↵ を押して、項目を仮設定します。
STEP4(=END) ↵	SELF CHK ON SET OK? ESC ＯＫ ＮＯ	↵ を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば ＯＫ を、設定をやり直す場合には ＮＯ を押します。 ESC を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

8.2.26 変換器異常

ディジタル出力を「異常警報出力(CONV ALM)」に設定すると、変換器の自己診断機能により何らかの異常を検知した場合に、ディジタル信号が出力されます。
この際、異常警報出力の対象に、**流体抜け警報を含むか、含まないか**を設定します。

選択項目	内容
CONV ONLY	異常警報出力に流体抜け警報を含みません
WITH EMP	異常警報出力に流体抜け警報を含みます

その他対象となる異常については、「**8.2.25 自己診断有無設定**」を参照ください。

●警報出力プリセット機能の変更

警報出力プリセット機能設定をWITH EMPからCONV ONLYに設定する例

スイッチ操作	表示例	内　容
	N:SELF CHK 1 EMPTY 2 SELF CHK 3 CONV ALM 4 EXIT [▼][ESC][↵]	設定項目選択の状態から、 「CONV ALM」 を選択します。
STEP1 [↵]	CONV ALM WITH EMP [ESC] [↵]	現在設定されている設定値 (ここではWITH EMP)が表示されます。 次に[↵]を押します。 ※[ESC]を押すとメニューに戻ります。
STEP2 [↵]	CONV ALM WITH EMP [▼][▲][↵]	下段のスイッチ名称表示が変わります。 ([▼][▲][↵] の３種) 同時に、カーソルが現れます。 (項目が反転表示となります) 次に[▼][▲] いずれかを押します。
STEP3 [▲] [▼]	CONV ALM CONV ONLY [▼][▲][↵]	設定値変更可能状態継続。 [▼][▲] スイッチいずれかを押すと、 選択項目が切り替わります。 [▲]：選択項目カウントアップ [▼]：選択項目カウントダウン 希望の選択項目で[↵]を押して、項目を仮設定します。
STEP4(=END) [↵]	CONV ALM CONV ONLY SET OK? [ESC][ＯＫ][ＮＯ]	[↵]を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば[ＯＫ]を、設定をやり直す場合には[ＮＯ]を押します。 [ESC]を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

8.2.27 固定出力

固定出力は、**流量信号と無関係に、電流出力、パルス出力を一定値で出力させる機能**です。
(ただし、固定パルス出力は、**ディジタル出力１または２ をパルス出力に設定**している場合のみ出力可能です。ディジタル出力２からは、固定パルス出力値が100pps以下の場合のみ出力可能です)

固定出力は次の設定が可能です。(電流、パルスは同時に設定・出力できます)
- ・固定電流出力　：2.4 ～　24 mA　(0.1 mA 単位で設定できます)
- ・固定パルス出力：0 ～ 10000 pps　(　1 pps 単位で設定できます)

固定出力をONした場合、測定モードは表示２画面が**固定出力用表示**になります。

固定出力 ON 時の動作

電流出力	設定された固定電流出力値で出力
パルス出力	設定された固定パルスレートで出力
パルス以外の ディジタル出力	状態保持
表示	表示２画面；固定出力用表示（下記）

表示例：

```
＊１０００ＰＰＳ＊
＊  ２０．０ｍＡ  ＊
```

１行目：パルス表示(最大５桁)　　　　　単位(PPS)固定
２行目：電流出力値(小数点含む４桁表示)　単位(mA)固定

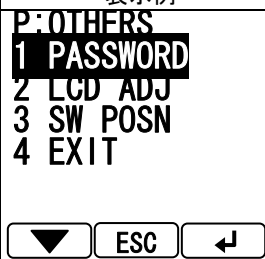
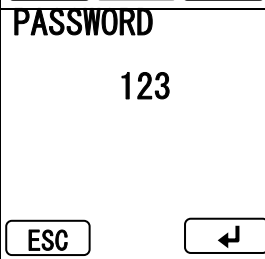
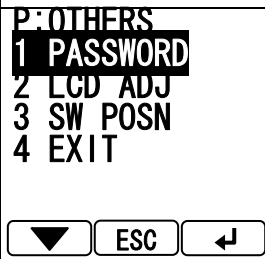
校正モードでは固定出力動作はおこないません。
固定出力で OFF を選択した場合、出力値を設定する必要はありません。

●固定出力機能の変更
ここでは、固定出力を ON し、固定電流値／固定パルス値それぞれを設定する手順を以下に示します。固定電流値／固定パルス値はそれぞれ独立して設定可能です。

スイッチ操作	表示例	内　容
	0:FIX OUT 1 FIX SET 2 CUR VAL 3 PLS VAL 4 EXIT [▼] [ESC] [↵]	設定項目選択の状態から、 「FIX SET」 を選択します。
STEP1 [↵]	FIX SET OFF [ESC] [↵]	現在設定されている設定値 (ここでは OFF)が表示されます。 次に [↵] を押します。 ※ [ESC] を押すとメニューに戻ります。
STEP2 [↵]	FIX SET OFF [▼] [▲] [↵]	下段のスイッチ名称表示が変わります。 ([▼] [▲] [↵] の３種) 同時に、カーソルが現れます。 (項目が反転表示となります) 次に [▼] [▲] いずれかを押します。
STEP3 [▲] [▼]	FIX SET ON [▼] [▲] [↵]	設定値変更可能状態継続。 [▼] [▲] スイッチいずれかを押すと、 選択項目が切り替わります。 [▲]：選択項目カウントアップ [▼]：選択項目カウントダウン 希望の選択項目で [↵] を押して、項目を仮設定します。

スイッチ操作	表示例	内　　容
STEP4 [↵]	FIX SET ON SET OK? [ESC] [ＯＫ] [ＮＯ]	[↵] を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば [ＯＫ] を、設定をやり直す場合には [ＮＯ] を押します。 [ESC] を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。
STEP5 [ＯＫ]	CUR VAL 04.0 mA [▲] [▶] [↵]	自動的に、固定電流値の設定画面に切り替わります。 現在設定されている設定値（ここでは 4.0mA）が表示されます。
STEP6 [▲] [▶]	CUR VAL 20.0 mA [▲] [▶] [↵]	[▶] で桁を変更し、[▲] で数値を変更します。
STEP7 [↵]	CUR VAL 20.0 mA SET OK? [ESC] [ＯＫ] [ＮＯ]	[↵] を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば [ＯＫ] を、設定をやり直す場合には [ＮＯ] を押します。 [ESC] を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。
STEP8 [ＯＫ]	PLS VAL 00000 PPS [▲] [▶] [↵]	自動的に、固定パルス値の設定画面に切り替わります。 現在設定されている設定値（ここでは 0PPS）が表示されます。
STEP9 [▲] [▶]	PLS VAL 00100 PPS [▲] [▶] [↵]	[▶] で桁を変更し、[▲] で数値を変更します。
STEP10(=END) [↵]	PLS VAL 00100 PPS SET OK? [ESC] [ＯＫ] [ＮＯ]	[↵] を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば [ＯＫ] を、設定をやり直す場合には [ＮＯ] を押します。 [ESC] を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

注記１：設定可能範囲を超えた設定をおこなうと、固定電流出力の場合 **下限値 2.4mA** または **上限値 24mA** に、固定パルス出力の場合 **上限値 10000pps** に強制的に設定されます。

注記２：固定パルス出力のパルス幅は **8.2.20 項**で設定したパルス幅で出力します。固定出力設定周期の 40%以下にパルス幅を設定してください。ただし、**1000pps を超える設定**の場合は、自動的に固定出力設定周期の 40%のパルス幅となります。

注記３：固定出力設定を **ON** にすると、自動的に固定出力電流値、固定出力パルス値の設定画面に展開しますが、実際に固定出力が開始されるのは、**固定出力パルス値の設定を確定した時点**です。（固定出力電流値、固定出力パルス値をそれぞれ単独で設定した場合は、単独での設定確定時点で設定した出力になります。）

8.2.28 パスワード設定

流量測定に影響する一部の機能の設定、調整を禁止できるようパスワード機能を設けてあります。制限をかけた機能については、
「7.4　設定・校正項目一覧表」のメニュー構成表をご参照ください。

パスワードの確認／変更は次のようにおこないます。

●パスワードの確認

スイッチ操作	表示例	内　　容
	P:OTHERS 1 PASSWORD 2 LCD ADJ 3 SW POSN 4 EXIT ▼ ESC ↵	設定項目選択の状態から、 「PASSWORD」 を選択します。
STEP1	PASSWORD 123 ESC ↵	現在設定されているパスワードが表示されます。
STEP2(=END) ESC	P:OTHERS 1 PASSWORD 2 LCD ADJ 3 SW POSN 4 EXIT ▼ ESC ↵	設定項目選択の状態に戻ります。

ただし、測定モードから設定モードに移行する際、誤ったパスワードを入力した場合は、パスワード表示は“***”となり、確認できません。

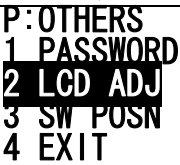
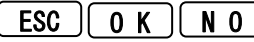
スイッチ操作	表示例	内　容
	PASSWORD *** ESC	＊＊＊表示となり、確認できません。

●パスワードの変更

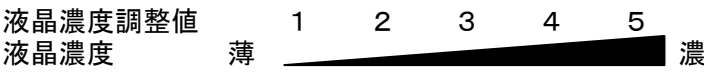
パスワードを 123 から 453 に変更する例

スイッチ操作	表示例	内　容
STEP1	PASSWORD 123 ESC　↵	設定項目選択の状態から、 「PASSWORD」 を選択します。 現在設定されているパスワード（ここでは123)が表示されます。 次に ↵ を押します。
STEP2 ↵	PASSWORD 123 ▲ ▶ ↵	下段のスイッチ名称表示が変わります。 （▲ ▶ ↵ の３種) 同時に、カーソルが現れます。
STEP3 ▲ ▶	PASSWORD 453 ▲ ▶ ↵	▶ で桁を変更し、▲ で数値を変更します。
STEP4(=END) ↵	PASSWORD 453 SET OK? ESC　０Ｋ　ＮＯ	↵ を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば ０Ｋ を、設定をやり直す場合には ＮＯ を押します。 ESC を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

注記１：パスワードに 000 を設定すると、パスワード無しと扱われ、測定モードから設定モードへ移行する際、パスワードの入力確認画面が表示せず全てのパラメータの設定項目、校正画面での制限が解除されます。

注記２：パスワードを設定した場合は、忘れないように管理してください。
パスワードの読み出し方法を含めた管理方法は、ご使用いただくシステムの管理基準にあわせて運用お願いします。

8.2.29 液晶調整

変換器表示器の液晶濃度調整値を設定します。
液晶濃度調整値は５段階で設定します。

液晶濃度調整値		1	2	3	4	5	
液晶濃度	薄						濃

液晶濃度調整値は、工場出荷時は「３」に設定しています。
液晶は、使用するにしたがって表示濃度が薄くなります。
使用上、表示が見づらい状態になりましたら、本パラメータで調整してください。

液晶濃度調整を 3 から 5 DARK に変更する例

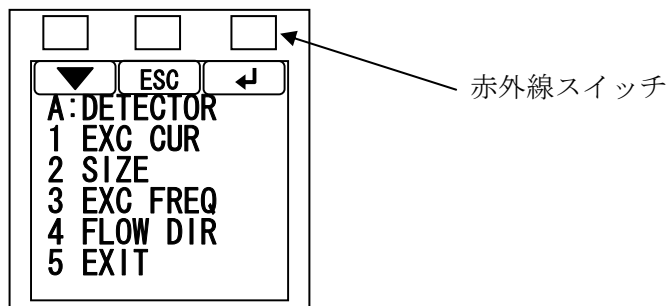
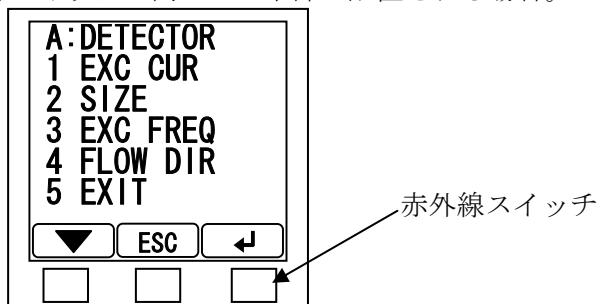
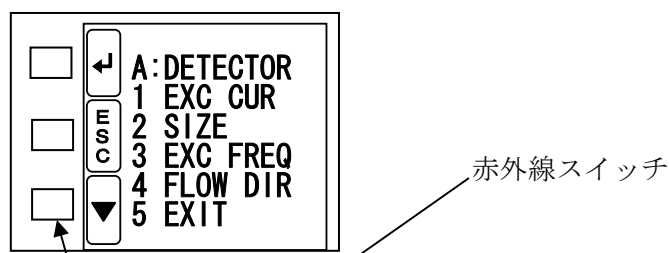
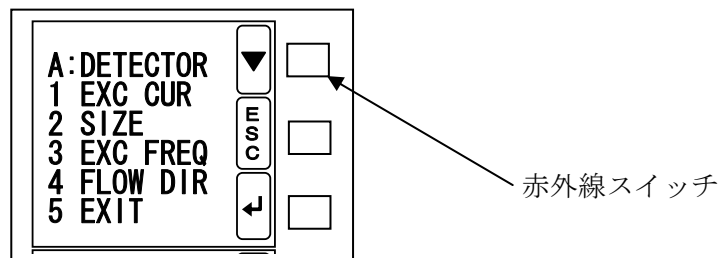
スイッチ操作	表示例	内　　容
	P:OTHERS 1 PASSWORD 2 LCD ADJ 3 SW POSN 4 EXIT [▼] [ESC] [↵]	設定項目選択の状態から、 「LCD ADJ」 を選択します。
STEP1 [↵]	LCD ADJ 3 [ESC] [↵]	現在設定されている設定値 (ここでは 3)が表示されます。 次に [↵] を押します。 ※ [ESC] を押すとメニューに戻ります。
STEP2 [↵]	LCD ADJ 3 [▼] [▲] [↵]	下段のスイッチ名称表示が変わります。 ([▼] [▲] [↵] の３種) 同時に、カーソルが現れます。 (項目が反転表示となります) 次に [▼] [▲] いずれかを押します。
STEP3 [▲] [▼]	LCD ADJ 5 DARK [▼] [▲] [↵]	設定値変更可能状態継続。 [▼] [▲] スイッチいずれかを押すと、 選択項目が切り替わります。 [▲] ：選択項目カウントアップ [▼] ：選択項目カウントダウン 希望の選択項目で [↵] を押して、項目を仮設定します。
STEP4(=END) [↵]	LCD ADJ 5 DARK SET OK? [ESC] [ＯＫ] [ＮＯ]	[↵] を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば [ＯＫ] を、設定をやり直す場合には [ＮＯ] を押します。 [ESC] を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

8.2.30 スイッチ位置設定

変換器表示器のスイッチ位置を設定します。

スイッチ位置を設定することにより、変換器が配管に対してどの向きに取り付けられても、表示の向きを一定に保つことができます。

スイッチ位置設定は、次の４項目から選択します。

(1)スイッチ位置設定：TOP
赤外線スイッチが向かって上部に配置される場合。

(2)スイッチ位置設定：BOTTOM（標準）
赤外線スイッチが向かって下部に配置される場合。

(3)スイッチ位置設定：LEFT
赤外線スイッチが向かって左部に配置される場合。

(4)スイッチ位置設定：RIGHT
赤外線スイッチが向かって右部に配置される場合。

スイッチ位置設定をBOTTOMからTOPに変更する例

スイッチ操作	表示例	内　容
	P:OTHERS 1 PASSWORD 2 LCD ADJ 3 SW POSN 4 EXIT ▼ ESC ↵	設定項目選択の状態から、 「SW POSN」 を選択します。
STEP1 ↵	SW POSN BOTTOM ESC ↵	現在設定されている設定値 (ここではBOTTOM)が表示されます。 次に ↵ を押します。 ※ ESC を押すとメニューに戻ります。
STEP2 ↵	SW POSN BOTTOM ▼ ▲ ↵	下段のスイッチ名称表示が変わります。 (▼ ▲ ↵ の３種) 同時に、カーソルが現れます。 (項目が反転表示となります) 次に ▼ ▲ いずれかを押します。
STEP3 ▲ ▼	SW POSN TOP ▼ ▲ ↵	設定値変更可能状態継続。 ▼ ▲ スイッチいずれかを押すと、 選択項目が切り替わります。 ▲ ：選択項目カウントアップ ▼ ：選択項目カウントダウン 希望の選択項目で ↵ を押して、項目を仮設定します。
STEP4(=END) ↵	SW POSN TOP SET OK? ESC ＯＫ ＮＯ	↵ を押すと、設定がＯＫかどうかの確認をするメッセージが表示されます。 ＯＫであれば ＯＫ を、設定をやり直す場合には ＮＯ を押します。 ESC を押すと、設定をキャンセルして設定画面を抜けます。

8.2.31 通信設定

本項目による通信設定は、オプションのPROFIBUSまたはMODBUS通信ボードを取り付けた際に必要になります。詳しくは、それぞれの通信ボード用取扱説明書をご参照ください。
※通信ボードを取り付けない場合は、本設定は不要です。

８．３ パラメータ初期設定一覧

特に指定がない場合、各パラメータの工場出荷時の初期設定は以下のように設定されています。

パラメータ名	初期設定値
励磁周波数	口径による(*1)
流れ方向	NORMAL
表示１	m^3/h
表示２	m^3 （両方向）
表示桁設定（１、２とも）	1/1000
カスタム係数	0.0 1.0(*3)
カスタム単位	「　　　　」(すべて空欄) 「 CUSTOM」(先頭文字は空欄。*3)
レンジタイプ	SINGLE
レンジ１	口径による(*1)
レンジ２～４	0.00 m^3/h
ヒステリシス	3.0 %
ダンピング定数	口径、レンジによる(*1)
変化率制限	0.0 %
抑制時間	0.0 s
ローカット値	1.0 %
表示ローカット有無	LINEAR
マニュアルゼロ	0.0 %
警報発生時の出力	4mA
出力下限設定	4mA
ディジタル出力１	PLS OUT
ディジタル出力２(*2)	NO USE
DO1/DO2 出力状態(*2)	NormOPEN
ディジタル入力(*2)	CNT RS/ST NO USE(*3)
DI 検出レベル(*2)	H LEVEL
カウントレート	口径による(*1)
パルス幅設定モード	AUTO
パルス幅	100 ms
プリセットカウント値	00000000
プリセット出力	HOLD
上限警報 ON/OFF	OFF
上限警報値	0.0 %
下限警報 ON/OFF	OFF
下限警報値	0.0 %
上上限警報 ON/OFF	OFF
上上限警報値	0.0 %
下下限警報 ON/OFF	OFF
下下限警報値	0.0 %
流体抜け警報	NORMAL
自己診断の有無	ON
変換器異常	CONV ONLY

工場出荷時の初期設定一覧（つづき）

パラメータ名	初期設定値
固定出力	OFF
固定電流	4mA
固定パルス	0 pps
パスワード	000
液晶濃度調整	3
スイッチ位置設定	BOTTOM

＊１：口径別の設定値は下表をご覧ください。
＊２：ディジタル出力２、ディジタル入力はオプションです。
＊３：変換器バージョン V0102 以降の初期設定値です。

口径別の設定値

口径 (mm)	励磁周波数 (Hz)	設定レンジ１	
		(m^3/h)	(m/s)
15	24	2	3.144
25	24	6	3.395
32	24	10	3.454
40	24	15	3.316
50	24	25	3.537
80	24	60	3.316
100	24	100	3.537
125	24	150	3.395
150	24	200	3.144
200	24	300	2.653
250	12	600	3.395
300	12	900	3.537
350	12	1200	3.465
400	12	1600	3.537
450	12	2000	3.493
500	6	3000	4.244
600	6	4000	3.930
700	6	5000	3.609
750	6	6000	3.773
800	6	7000	3.868
900	6	9000	3.930

ダンピング設定値

<table>
<tr><th>口径（mm）</th><th>設定レンジ</th><th>ダンピング</th></tr>
<tr><td rowspan="2">400 以下</td><td>1 m/s 以上</td><td>1.0 s</td></tr>
<tr><td>1 m/s 未満</td><td rowspan="2">3.0 s</td></tr>
<tr><td>500 以上</td><td>―</td></tr>
</table>

カウントレート設定値

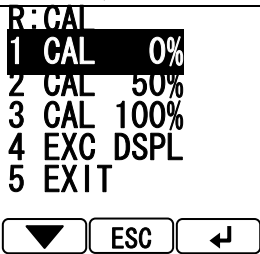
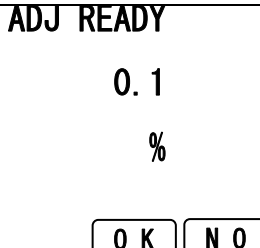
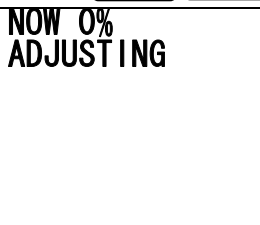
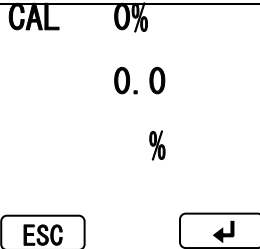
口径（mm）	カウントレート
2.5～6	1 L
15～40	0.01 m^3
50～100	0.1 m^3
125～900	1 m^3

９．校　正

９．１ 校正項目

変換器の確認・校正、および励磁電流の確認は、校正モードに切換えておこないます。

変換器のゼロ、スパンおよび励磁電流値の確認／校正は、次ページ以降の手順でおこないます。

ただし、校正は工場出荷時に実施していますので、必要な場合以外は実施しないでください。

項目	機能項目	表示例
9.2.1	０％流量校正	CAL 0%
9.2.2	５０％流量表示	CAL 50%
9.2.3	１００％流量校正	CAL 100%
9.2.4	励磁電流出力値確認	EXC DSPL

９．２ 変換器の確認／校正

9.2.1 ０%流量校正（ゼロ点校正）

変換器の内部校正回路を使用し、**０%流量値（以下ゼロ点）の校正**を行うことができます。

●ゼロ点の確認／校正

スイッチ操作	表示例	内　容
	R:CAL **1 CAL 0%** 2 CAL 50% 3 CAL 100% 4 EXC DSPL 5 EXIT [▼] [ESC] [↵]	設定項目選択の状態から、 「CAL 0%」 を選択します。
STEP1 [↵]	CAL 0% 0.1 % [ESC] [↵]	校正画面に入ると内部模擬回路に切り替わり、内部模擬での 0%値が表示されます。 次に [↵] を長押しします。 ※ [ESC] を押すとメニューに戻ります。
STEP2 [↵] 長押し	ADJ READY 0.1 % [ＯＫ] [ＮＯ]	タイトル表示が ADJ READY に変わり、校正待ち状態になります。 [ＮＯ] を押すと前画面に戻ります。
STEP3 [ＯＫ]	NOW 0% ADJUSTING	[ＯＫ] を押すと 0%流量校正が実行されます。
STEP4(=END)	CAL 0% 0.0 % [ESC] [↵]	数秒後、0%流量校正が完了し、校正後の模擬 0%値値が表示されます。 [ESC] を押すとメニューに戻ります。

注記１：校正を実行する場合は、[↵] を長押ししてください。

注記２：ADJUST READY 表示の状態から調整をキャンセルする場合は、
[ＮＯ] **を押してください。**模擬入力によるゼロ点表示状態に戻ります。

9.2.2　５０%流量表示

変換器の内部校正回路を使用し、５０%流量値の校正を行うことができます。
校正手順は、０％流量値の校正手順を参照ください（メニューでは「CAL　50%」を選択します）。

9.2.3　１００%流量校正（スパン校正）

変換器の内部校正回路を使用し、１００％流量値の校正を行うことができます。
校正手順は、０％流量値の校正手順を参照ください（メニューでは「CAL 100%」を選択します）。

9.2.4　励磁電流値確認

励磁電流のモニタ値を確認することができます。

●励磁電流値の確認

スイッチ操作	表示例	内　容
	R:CAL 1 CAL　0% 2 CAL　50% 3 CAL 100% 4 EXC DSPL 5 EXIT ▼ ESC ↵	設定項目選択の状態から、 「EXC DSPL」 を選択します。
STEP1 ↵	EXC DSPL 0.1998 A ESC	励磁電流値が表示されます。 ※ ESC を押すとメニューに戻ります。

１０．機能説明

LF620 シリーズは、**接点出力端子 2 点（ディジタル出力端子（DO））**、**外部入力端子(DI)1 点**を備えており、パルス出力、警報出力など、様々な機能を使用することができます。

ディジタル入出力を用いた機能には次のものがあります。

機　　能	必要 DO,DI	概　要　説　明
流量積算	DO:1 点 DI:0～1 点	流量を**体積単位で積算**します。 積算流量は単位流量ごとに**パルス出力**することができます。 積算カウンタ、及びパルス出力の**スタート**、**ストップ**、カウント値**リセット**操作は、**外部信号入力**でも行うことができます。
多重レンジ	DO:1～2 点 DI:0～1 点	流量に応じて**測定レンジを切り換えること**ができます。測定レンジの切換は、**自動**でおこなうことも**外部信号入力**によっておこなうこともできます。
正逆レンジ	DO:1 点	**正・逆両方向**の測定ができます。 多重レンジと組み合わせて使用できます。
流量上下限警報 流量上上下下限警報	DO:1～2 点	流量が予め設定した値を**越えた場合**、あるいは**下回った場合に警報を出力します。**
プリセットカウンタ	DO:1 点	積算カウンタの値が、予め設定した値を**越えたときに接点出力します。**
リモート静水ゼロ調整	DI：１点	静水ゼロ調整を外部信号入力によって実行**することができます。**
リモート固定出力	DI:1 点	電流出力、パルス出力を設定した値に固定し、出力線のループチェックを行うことができます。 **固定出力モードの切換は、外部信号入力によってもおこなうことができます。**
変換器異常警報	DO:1 点	メモリー異常、励磁回路異常などの**異常が検出された場合に、警報を出力します。**
多重レンジ上下限警報	DO:2 点 DI:1 点	**外部信号入力**による大小レンジ切換に**連動**して、**流量上下限警報**と**上上限/下下限警報**を**切換えて出力**します。

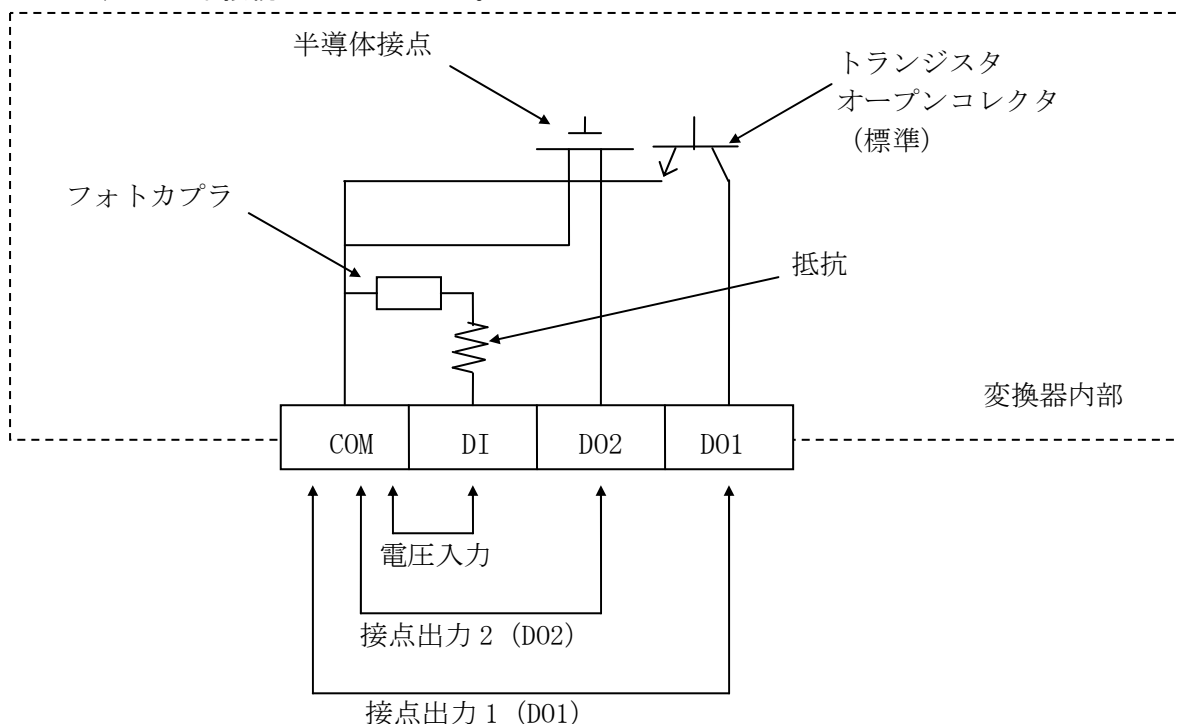
１０．１ ディジタル入出力仕様

LF620 シリーズのディジタル入出力端子の仕様は以下の通りです。

●ディジタル出力１：
（DO1）　出力形態 --- トランジスタ･オープンコレクタ
出 力 数 --- １点
容　　量 --- DC30V、最大 200mA

●ディジタル出力２：
（DO2）　出力形態 --- 半導体接点出力（極性無し）
出 力 数 --- １点
容　　量 --- DC150V、最大 150mA
AC150V（ピーク値）、最大 100mA

●ディジタル入力：
（DI）　信号形態 --- DC0V～DC30V の電圧信号
・H 入力レベル：DC20V～DC30V
・L 入力レベル：DC2V 以下
入力抵抗 --- 約 2.7kΩ
入 力 数 --- １点

・各端子は設定によって**機能を選択**することができます。
・端子（COM）は DO1,DO2,DI 端子の**共通（コモン）端子**です。
・各端子は、他の**内部回路と絶縁**されています。
（出力端子間は絶縁されていません）
・標準仕様の場合は、半導体接点、フォトカプラ、抵抗は内蔵されていません。
DO2，DI は未接続にしてください。

１０．２ 積算カウンタ、積算パルス出力

積算カウンタ、積算パルス出力を使用する場合は、以下の要領で設定操作してください。

カウントレート、パルス幅設定

「**8.2.20 カウントレート、パルス幅設定モード、パルス幅**」に従い、
1カウント(1パルス)当たりの流量(カウントレート)、出力パルス幅を
設定します。
＊カウントレートは、設定レンジに対して
3.6パルス/h～36000000パルス/h
(1／1000パルス/s～10000パルス/s) **（注記１）**
＊パルス幅は0.3ms～500msの間で設定可。
ただしフルスケール周期の40%以下。 **（注記２）**

パルス幅の設定モードがAUTOの場合は、パルス幅は自動的に設定されます。
パルス幅の設定モードがMANUALの場合は、受信計器側の受信可能信号幅を確認して設定してください。
パルス出力を使用しない場合はパルス幅の設定は不要です。

DO 設定

「**8.2.18 ディジタル出力**」に従い、ディジタル出力１ (DO1) 機能をパルス出力(PLS OUT)に設定します。

カウントレート設定時にディジタル出力機能が未使用(NO USE)設定の場合は、自動的にパルス出力に設定されます。
パルス出力を使用しない場合は必要ありません。

測定モードへ切り換え

「**7.3.1 モードの切換**」に従い、測定モードに戻します。

カウント値のクリア**（注記３）**

積算コントロール画面の CLR **長押し**によりカウント値をクリアします。

カウントレートを変更した場合は、カウンタをスタートする前にカウント値をクリアしてください。

積算カウンタをスタートさせる**（注記３）**

・積算コントロール画面の ▶ によりカウントをスタートします。
表示器に積算カウント中の表示"▶"が表示されていることを確認してください。

注記１：カウントレート設定範囲の例

設定レンジに対して、最小値(36000000 パルス/h)から
最大値(3.6 パルス/h)の範囲で設定可能です。

例)　レンジ：3600m³／h（1m³／s）　の場合

最小値：36000000 パルス/h に対応して、
3600(m³／h)／36000000(パルス/h)＝0.0001m³
＝0.１L(ﾘｯﾄﾙ)となります。
最大値：3.6 パルス/h に対応して、
3600(m³／h)／3.6(パルス/h)＝1000m³となります。

注記２：パルス幅設定範囲の例

0.3ms～500ms の間 **1ms 単位**で設定可能。ただし、設定レンジ、カウントレートに
よりフルスケール周期の **40%**以下です。
0 を設定した場合、自動的にフルスケール周期の **40%**に設定します。
（**最大**：**100ms**）

例１）レンジ：3600m³／h（1m³／s）
カウントレート：0.001m³　の場合

パルスレートは 3600(m³/h)　／0.001(m³)＝3600000ﾊﾟﾙｽ/h（1000pps)ですので
フルスケール周期は、1ms
したがって、パルス幅は　1ms×40％＝0.4ms のみ設定可能です。

例２）レンジ：3600m³／h（1m³／s）
カウントレート：1000m³　の場合

パルスレートは 3600(m³/h)／ 1000(m³)＝3.6ﾊﾟﾙｽ/h(0.001pps)ですので
フルスケール周期は、1000000ms。
したがって、パルス幅　1000000ms×40％＝400000ms となりますが、
最大値は 500ms のため、**500ms** となります。

例３）レンジ：3600m³／h（1m³／s）
カウントレート：1m³　で
パルス幅 0ms と設定した場合

パルスレートは　3600(m³/h)／ 1(m³)＝3600ﾊﾟﾙｽ/h(1pps)　ですので
フルスケール周期は、1000ms。
したがって、パルス幅　1000ms の 40%=400ms となりますが、自動設定の場合、
最大値は 100ms のため、**100ms となります。**

注記３：LF620 形は積算動作をスタート／ストップさせる、あるいは内部積算カウンタを
クリアする機能があります。詳細操作方法は、本注記の後の**「積算カウンタの操作」**
の項目をご参照ください。

積算カウンタの操作

●操作スイッチによる操作
操作スイッチによる積算カウンタ、積算パルス出力のスタート／ストップ／クリアは、以下のようにおこないます。

スイッチ操作	表示例	内　容
	PUSH SW CNT: CNT CTRL SET: SET MODE [ESC] [CNT] [SET]	モード移行画面
[CNT]	CNT CTRL 12345678 FRD ■ [▶] [ESC] [CLR]	測定モードで [CNT] を押すと、積算カウンタコントロール画面へ移行します。この画面では、積算カウント値（両方向）が自動的に表示されます。 また、[▶] [ESC] [CLR] が表示されます。
※積算カウンタ動作中は [■] が、積算カウンタ停止中は [▶] が表示されます。 ※パスワード設定時に誤ったパスワードを入力した場合、封印仕様の場合は、[CLR] は表示されません。		
[▶]	CNT CTRL 12345679 FRD ▶ [■] [ESC] [CLR]	[▶] を押すと、積算カウンタが動作中となり、画面上に“ ▶ ”が表示されます。また、[▶] が [■] に変わります。
[CLR] 長押し	CNT CTRL 12345679 FRD ▶ CLR OK? [OK] [NO]	[CLR] を長押しすると、確認メッセージが表示されます。
[OK]	CNT CTRL 0 FRD ▶ [■] [ESC] [CLR]	[OK] を押すと、積算カウンタがクリアされます。 [NO] を押すと、クリア操作をキャンセルできます。 最後に [ESC] で測定モードに戻ります。

注記１：流量方向コードはＢ（正逆両方向自動切替）ですので、
・正逆多重レンジを選択時
正方向レンジで動作時は、正方向積算値（カウント値）、
逆方向レンジで動作時は、逆方向積算値（カウント値）
が表示されます。

注記２：カウンタのクリア操作をおこなうと、正逆両方向のカウント値が同時に０にクリアされます。

注記３：電源が切れても、カウント値は不揮発メモリにより保持されます。

注記４：封印仕様の場合は、スタート、ストップのみ可能です。
（クリア操作はできません）

●ディジタル入力による操作

ディジタル入力を使用して遠隔で積算カウンタ、パルス出力を操作することができます。
「8.2.19 ディジタル入力」に従い、ディジタル入力機能を設定してください。

ディジタル入力による操作（初期設定＝制御信号レベル：H レベル）

ディジタル入力機能	DI 入力	積算カウンタ、パルス出力動作
積算カウンタ START/STOP	L レベル	停　　止
	H レベル	出　　力
積算カウンタ RESET/START	H レベル	積算値をゼロにリセットして停止
	L レベル	出　　力

「8.2.19 ディジタル入力」に従い、DI 制御信号レベルを反転することが可能です。

・H レベル(H LEVEL)を選択した場合：
信号レベルによる動作は、上記した初期設定と同じ動作になります。
・L レベル(L LEVEL)を選択した場合：
信号レベルによる動作は下記の動作になります。

ディジタル入力による操作（制御信号レベル：L レベル）

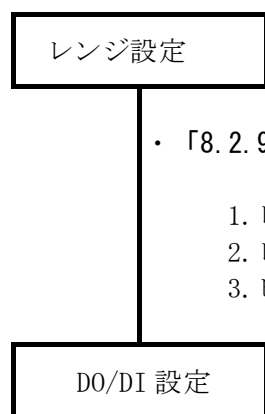
ディジタル入力機能	DI 入力	積算カウンタ、パルス出力動作
積算カウンタ START/STOP	L レベル	出　　力
	H レベル	停　　止
積算カウンタ RESET/START	H レベル	出　　力
	L レベル	積算値ゼロにリセットして停止

１０．３ 多重レンジ機能

多重レンジはレンジタイプの設定により、次の４つのタイプが選択できます。

（１）単方向内部自動切換多重レンジ
（２）両方向内部自動切換多重レンジ
（３）単方向外部信号切換多重レンジ
（４）両方向外部信号切換多重レンジ

多重レンジを使用する場合は、以下の設定を行ってください。

レンジ設定

・**「8.2.9 スパン値（レンジ）」**に従い、次の順で設定します。

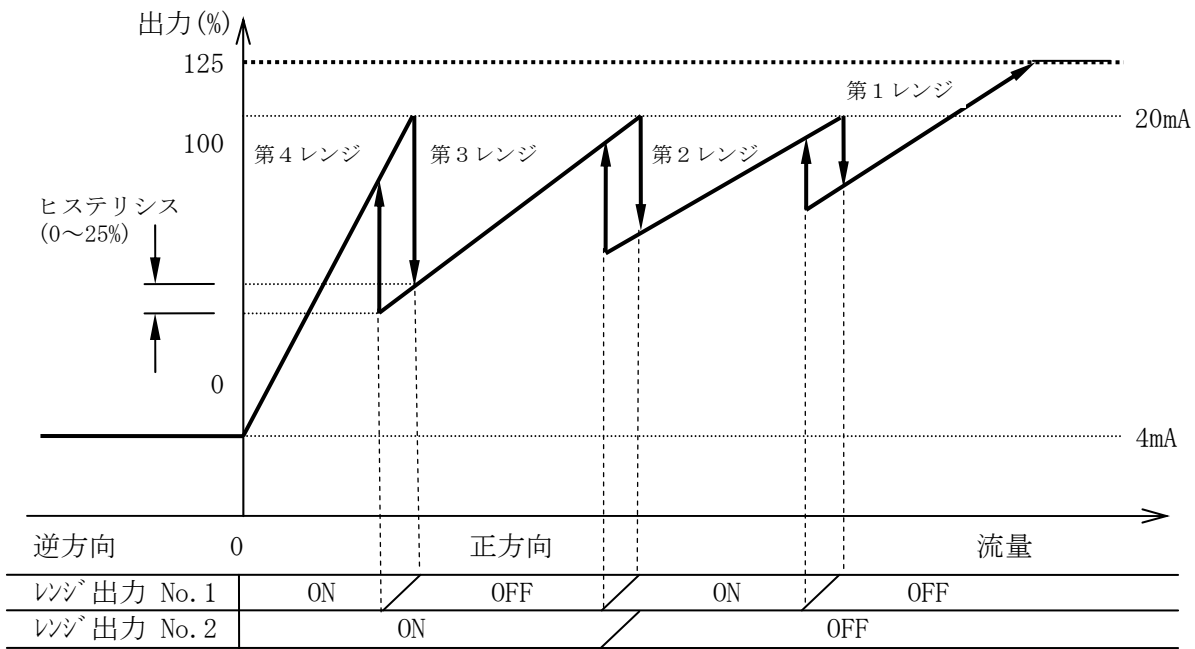
1. レンジタイプを選択します。
2. レンジ１～４を設定します。
3. ヒステリシスを設定します。

DO/DI 設定

・**「8.2.18 ディジタル出力」「8.2.19 ディジタル入力」**に従い、**DO1、DO2 をレンジ出力**に設定します。

・ 外部切換多重レンジを使用する場合は、**DI をレンジ外部信号切換スイッチ**に設定します。

多重レンジ使用時の出力動作

（１）単方向内部自動切換多重レンジ

・逆流時の電流出力は出力下限値での設定値（2.4 / 3.2 / 4.0mA のいずれか）になります。

（２）両方向内部自動切換多重レンジ

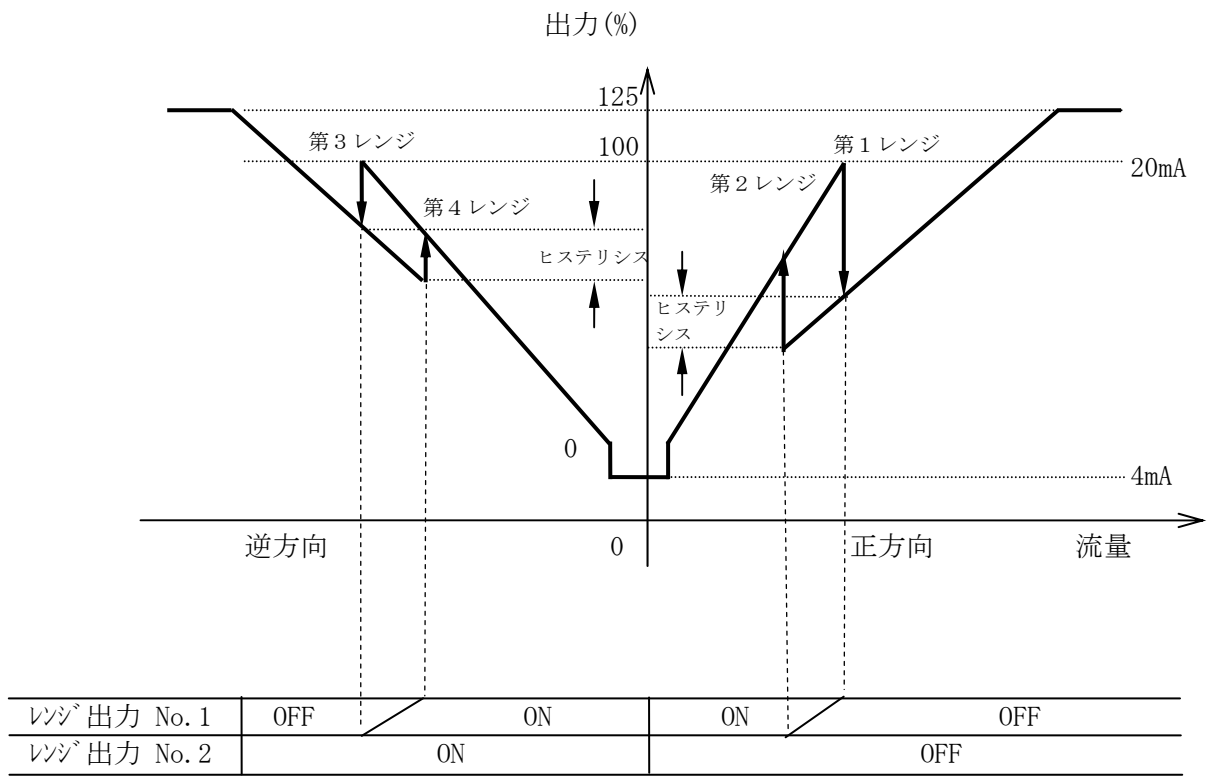
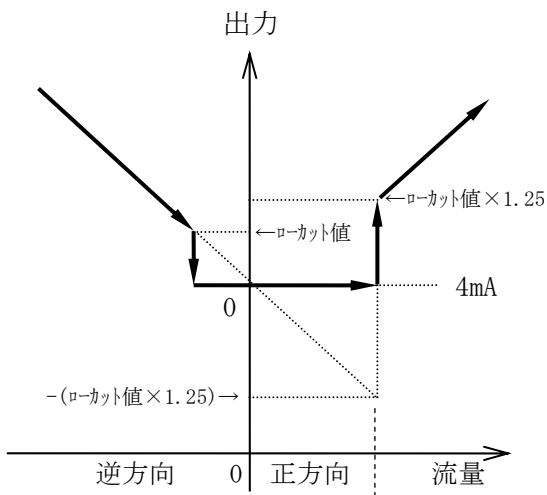
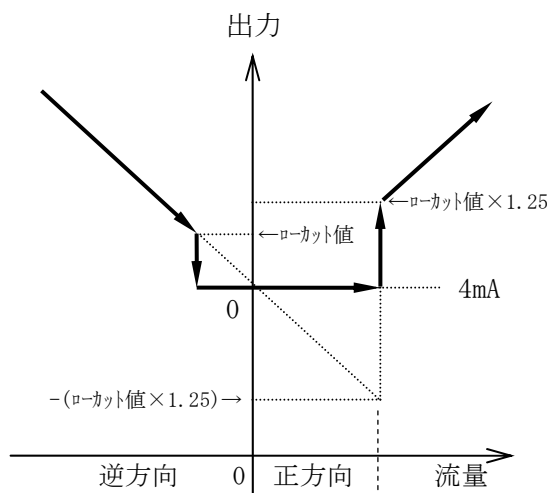
	逆方向		正方向	
ﾚﾝｼﾞ出力 No.1	OFF	ON	ON	OFF
ﾚﾝｼﾞ出力 No.2	ON		OFF	

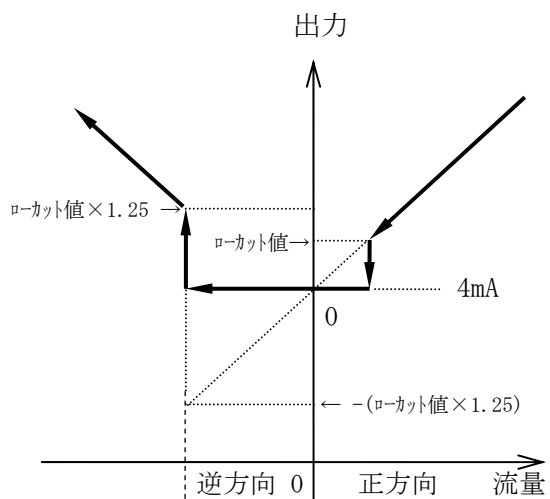
（３）単方向外部信号切換多重レンジ

ﾚﾝｼﾞ外部信号切換	H 入力	L 入力
ﾚﾝｼﾞ出力 No.1	ON	OFF

・逆流時の電流出力は出力下限値での設定値（2.4 / 3.2 / 4.0mA のいずれか）になります。

（４）両方向外部信号切換多重レンジ

ﾚﾝｼﾞ外部信号切換	L 入力	H 入力	H 入力	L 入力
ﾚﾝｼﾞ出力 No.1	OFF	ON	ON	OFF
ﾚﾝｼﾞ出力 No.2	ON		OFF	

ﾚﾝｼﾞ出力 No.2	ON	OFF

逆方向レンジから正方向レンジへ

ﾚﾝｼﾞ出力 No.2	ON	OFF

正方向レンジから逆方向レンジへ

１０．４ 流量上下限、流量上上下下限警報出力

流量上下限、上上下下限警報を使用する場合は、以下の要領でおこないます。

上下限警報値設定

・「8.2.23 **流量上下限警報、流量上上下下限警報**」に従い、**上限警報**あるいは**下限警報**を「ON」に設定し、警報値を設定します。

使用しない警報は「OFF」にしてください。

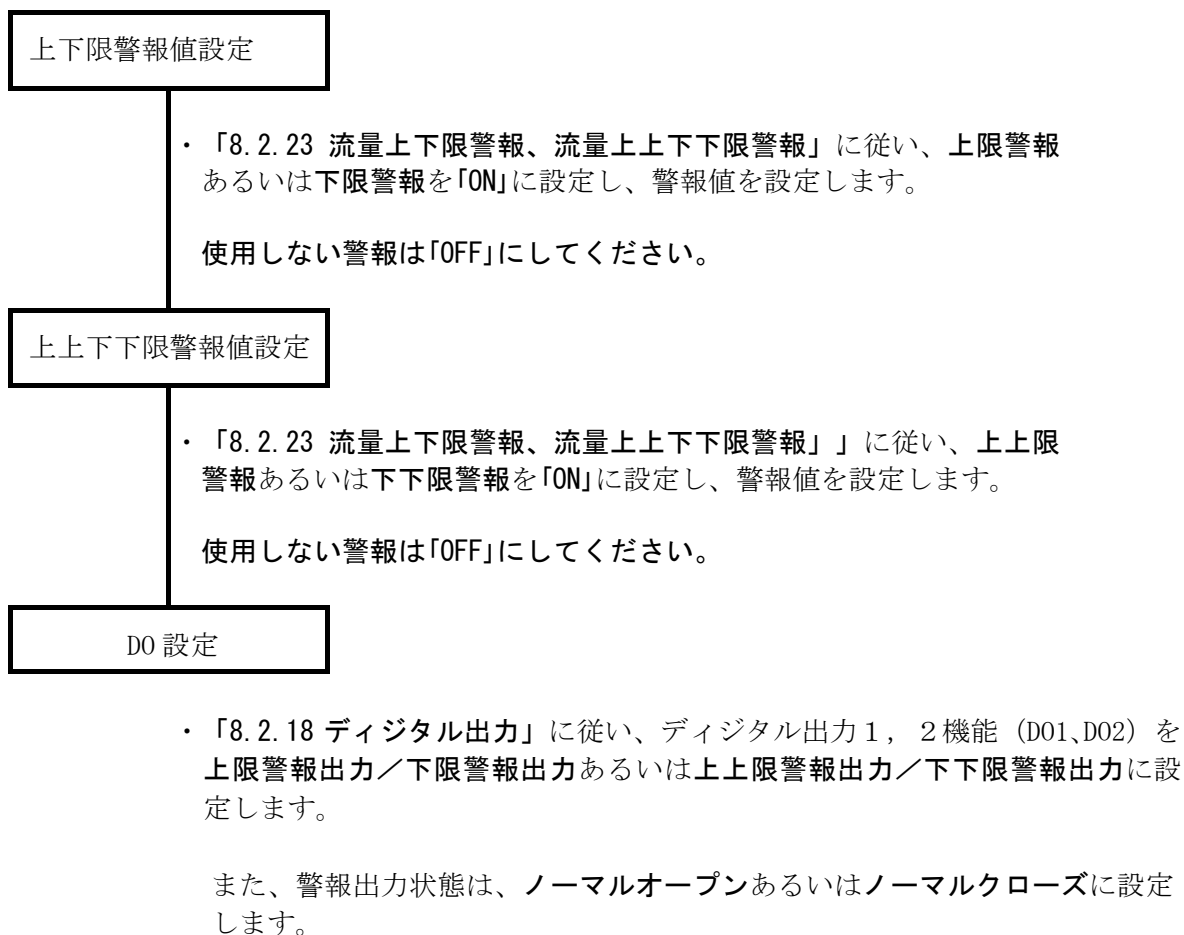
上上下下限警報値設定

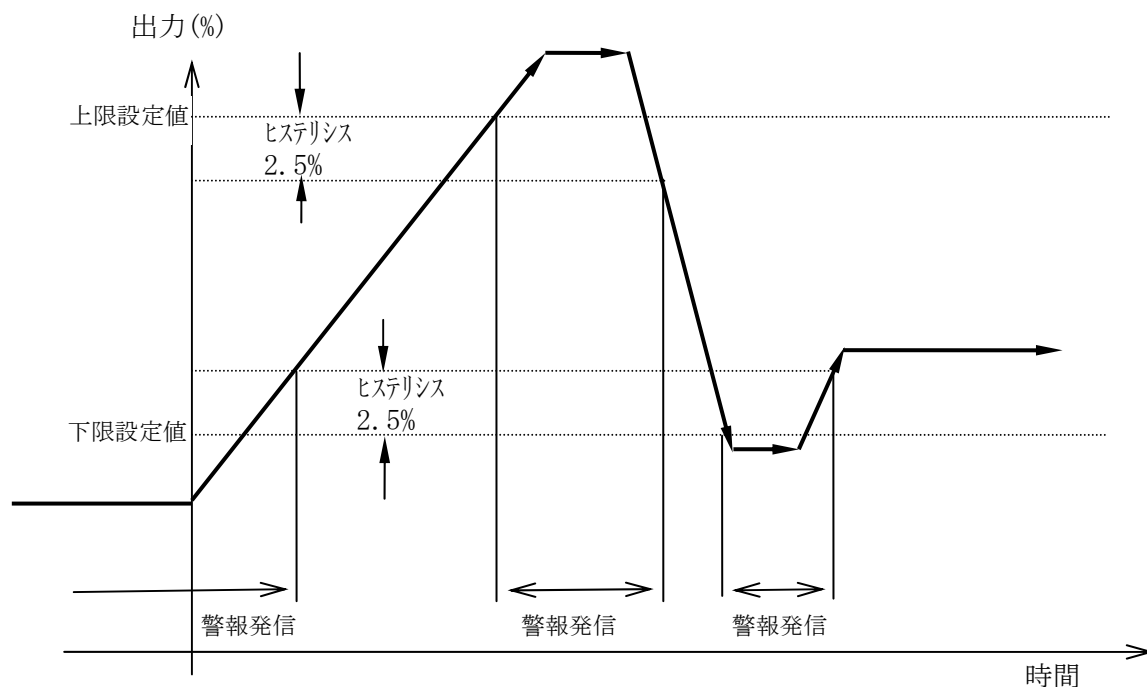
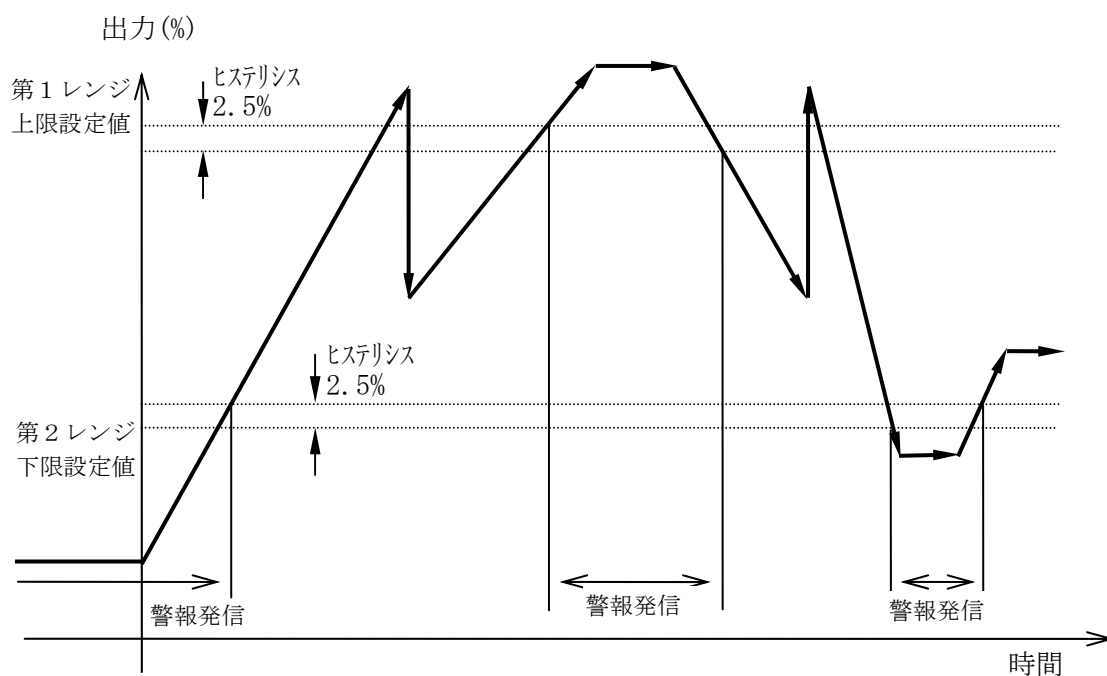
・「8.2.23 **流量上下限警報、流量上上下下限警報**」」に従い、**上上限警報**あるいは**下下限警報**を「ON」に設定し、警報値を設定します。

使用しない警報は「OFF」にしてください。

DO 設定

・「8.2.18 **ディジタル出力**」に従い、ディジタル出力１，２機能（DO1､DO2）を**上限警報出力／下限警報出力**あるいは**上上限警報出力／下下限警報出力**に設定します。

また、警報出力状態は、**ノーマルオープン**あるいは**ノーマルクローズ**に設定します。

流量上下限警報出力動作（上上下下限警報出力動作も同様）

・単レンジの場合

・多重レンジの場合

注記：警報出力状態は、ディジタル出力１，２警報出力状態設定の出力状態になります。
変換器の電源 OFF 時は、接点　開となります。

１０．５ プリセットカウンタ出力機能

積算カウント値が、あらかじめ設定したカウント値（プリセットカウント値）を越えた時に接点出力します。
プリセットカウンタ出力を使用する場合は、以下の要領でおこないます。

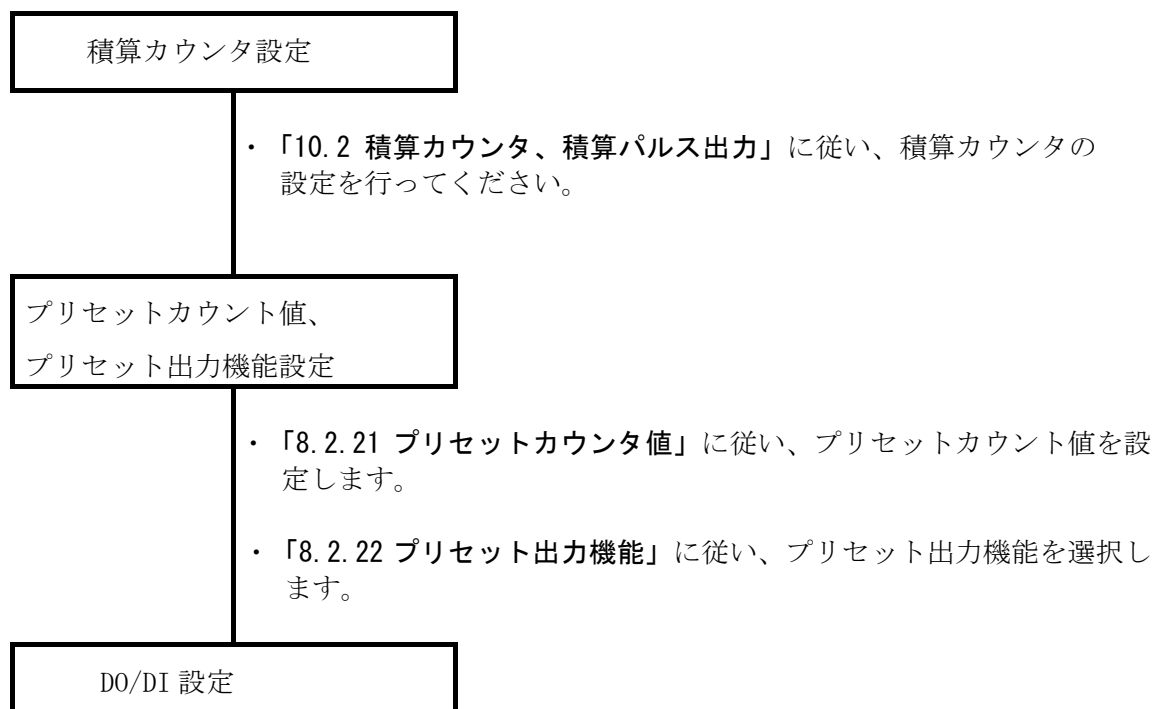
積算カウンタ設定

・「**10.2 積算カウンタ、積算パルス出力**」に従い、積算カウンタの設定を行ってください。

プリセットカウント値、
プリセット出力機能設定

・「**8.2.21 プリセットカウンタ値**」に従い、プリセットカウント値を設定します。

・「**8.2.22 プリセット出力機能**」に従い、プリセット出力機能を選択します。

DO/DI 設定

・「**8.2.18 ディジタル出力**」「**8.2.19 ディジタル入力**」に従い、ディジタル出力１あるいは２(DO1 あるいは DO2)を**プリセットカウンタ出力**に設定します。

また、積算カウント値のリセットを外部信号入力によって行う場合は、ディジタル入力（DI）を**積算カウンタ RESET/START** に設定します。
（DI FUNC を「CNT RS/ST」に設定。）

「**8.2.19 ディジタル入力**」に従い、外部入力信号にあわせて**ディジタル入力（DI）制御信号レベル**を設定します。

操作スイッチによってクリアを行う場合は、ディジタル入力(DI)機能の設定は必要ありません。

プリセットカウンタ出力動作

●積算カウンタを外部信号入力によってリセットする場合の例
（プリセット出力レベル保持（接点ON）設定時）

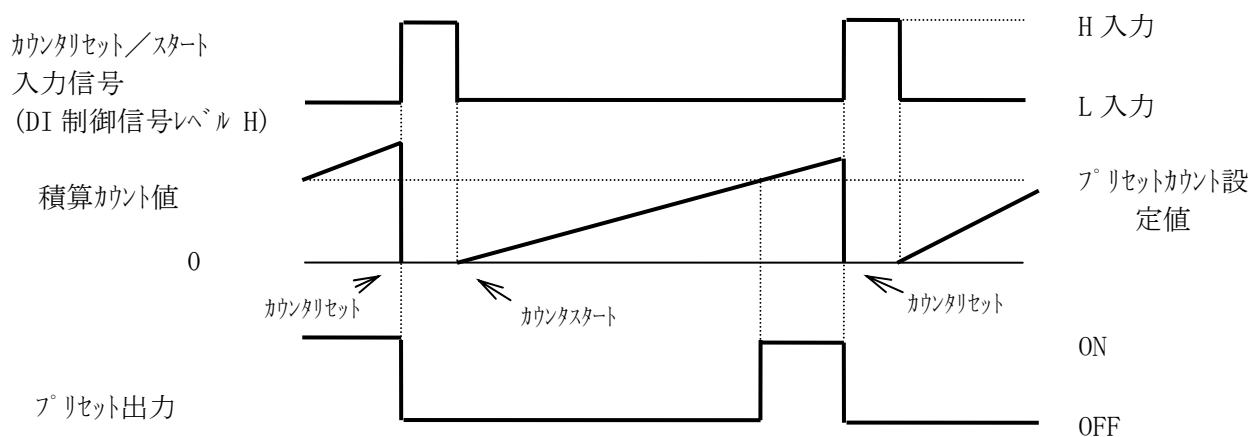



図 10.5.1　入出力タイミング図

注記：カウンタリセット／スタート信号をＨ入力（ディジタル入力DI制御信号：Ｈレベル）すると、積算カウント値がクリアされ、カウンタがストップします。Ｌ 入力にすると再びカウントを開始します。

プリセット出力は、カウント値がプリセット値を超えるとON、カウンタがクリアされるとプリセット出力はOFFとなります。

●積算カウンタを外部信号入力によってリセットする場合の例
（ワンショットパルス出力設定時）

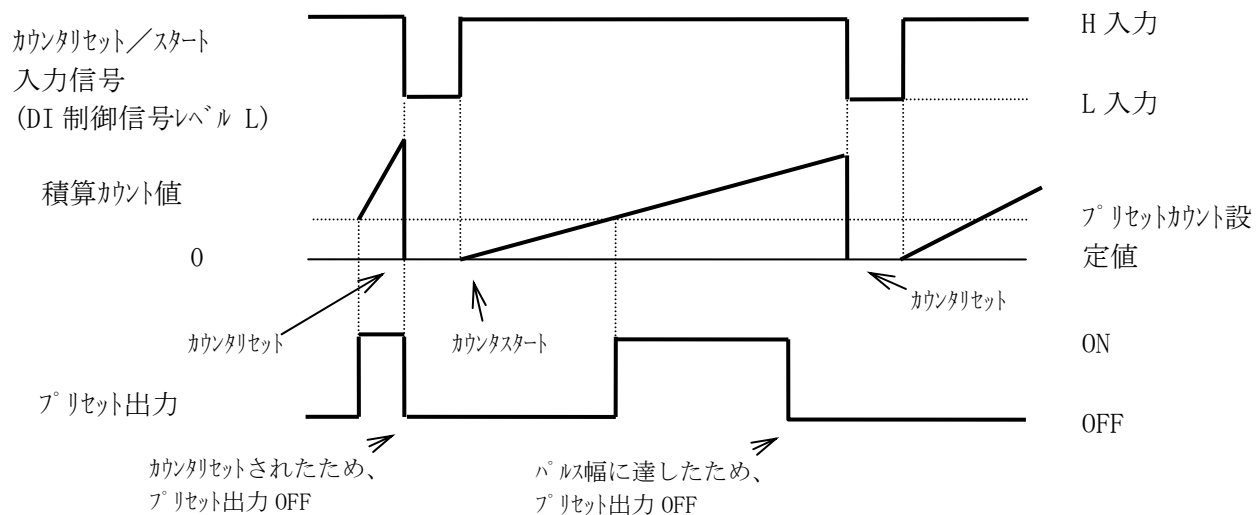



図 10.5.2　入出力タイミング図

注記：カウンタリセット／スタート信号をＬ入力（ディジタル入力 DI 制御信号：Ｌレベル）すると、積算カウント値がクリアされ、カウンタがストップします。H 入力にすると再びカウントを開始します。

プリセット出力は、カウント値がプリセット値を超えると ON し設定してあるパルス幅に達するまたはカウンタがクリアされると、プリセット出力は OFF となります。

●ワンショットパルス出力の出力例
プリセットカウント設定値＝100 の場合

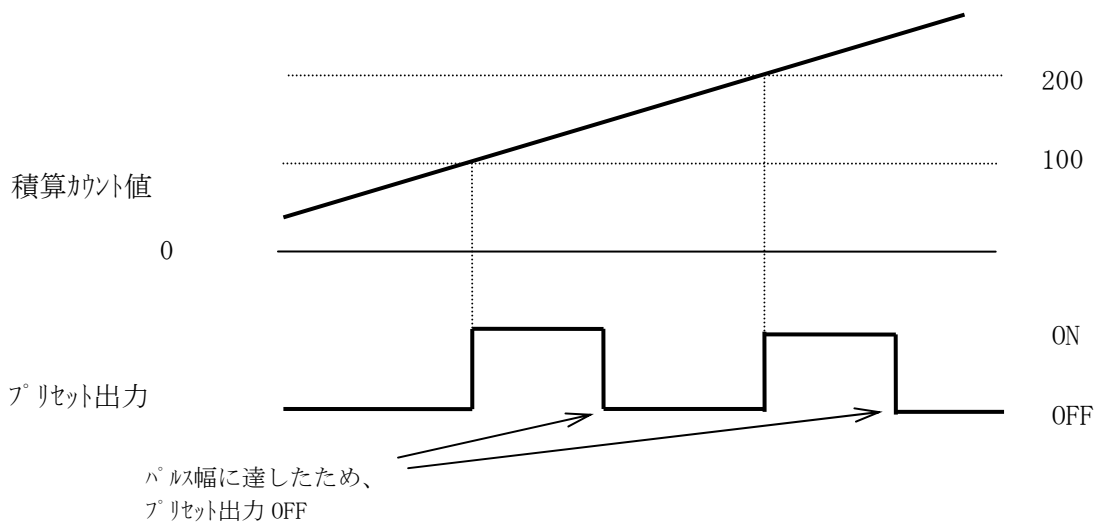



図 10.5.3　入出力タイミング図

注記１：プリセット出力は、積算カウント値がプリセット値 100 に達すると ON し、
設定してあるパルス幅に達するとプリセット出力は OFF となります。

積算カウント値が 100 を越えたとき、プリセット値を 200（現在のプリセット値 100 にプリセットカウント設定値 100 を足す。）に更新します。

つぎに、積算カウント値が次のプリセット値 200 に達すると ON し、設定してあるパルス幅に達するとプリセット出力は OFF となります。

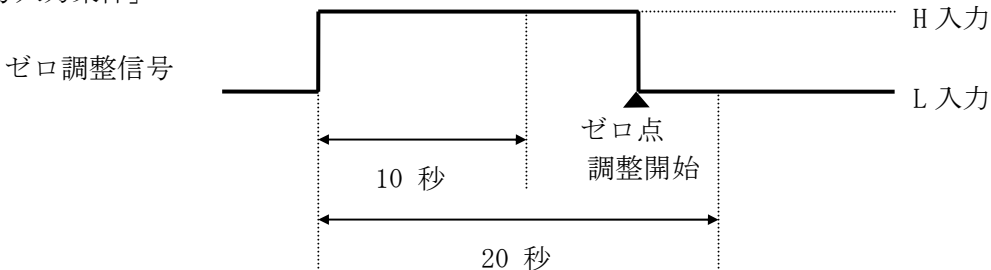
積算カウント値が 200 を越えたとき、プリセット値を 300（現在のプリセット値 200 にプリセットカウント設定値100 を足す。）に更新する。

注記２：ワンショットパルス出力機能を選択した場合、プリセット値の更新間隔に対して、パルス幅が大きいと、常に出力がＯＮ状態になります。確実に、ワンショットパルスとして出力させる場合は、プリセット値到達間隔がパルス幅設定値の２信号以上になるように設定してください。

（設定例）

ﾊﾟﾙｽ幅設定	ﾌﾟﾘｾｯﾄ値到達間隔	例 ｶｳﾝﾄﾚｰﾄ:0.01 L(ﾘｯﾄﾙ) 流量:10 L/s ｶｳﾝﾄｱｯﾌﾟﾚｰﾄ:1ms/COUNT
50ms	100ms 以上	ﾌﾟﾘｾｯﾄｶｳﾝﾄ値:100 以上
500ms	1000ms 以上	ﾌﾟﾘｾｯﾄｶｳﾝﾄ値:1000 以上

１０．６　リモート静水ゼロ調整

外部信号入力によって静水ゼロ調整を実行することができます。
この機能を使用する場合は、「**8.2.19 ディジタル入力**」に従い、DI を静水ゼロ調整スタートに設定してください。

注記：信号をＨ入力にしてから 10 秒以上 20 秒以内にＬ入力にすると、立ち下げエッジでゼロ調整を開始します。
Ｈ入力レベルの時間が 10 秒未満または 20 秒を超える場合は無視されます。

１０．７　リモート固定出力切換

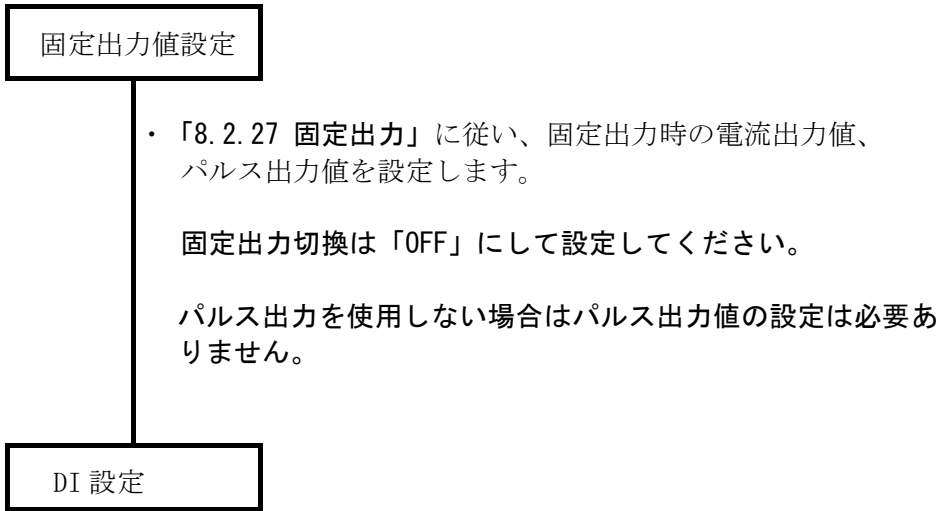
外部信号入力によって 4-20mADC 出力、パルス出力を、あらかじめ設定した値に固定することができます。
この機能を使用する場合は、以下の要領でおこないます。

固定出力値設定

・「**8.2.27 固定出力**」に従い、固定出力時の電流出力値、パルス出力値を設定します。

固定出力切換は「OFF」にして設定してください。

パルス出力を使用しない場合はパルス出力値の設定は必要ありません。

DI 設定

・「**8.2.19 ディジタル入力**」に従い、ディジタル入力機能（DI）を**固定出力モードコントロール** に設定します。

信号入力条件

外部信号入力	4-20 mADC、パルス出力
L 入力	測定値を出力
H 入力	固定出力設定値を出力

１０．８ 変換器異常警報出力

自己診断により以下の異常が発生した場合に、接点出力により異常警報を出力します。

●自己診断エラー内容

自己診断エラー（LCD 表示）	異常内容
ROM ERROR	ROM 異常
RAM ERROR	RAM 異常
PARAMETER FAILURE	固有パラメータ異常
EXC CUR OPEN	励磁回路未接続または断線
EXC CUR ERROR	励磁電流異常、励磁回路異常
ADC ERROR	ADC 異常
INVALID TOTAL	積算値異常

注記：自己診断エラーメッセージは測定値の画面２に表示されます。この場合、
異常が解消されない限り、画面２に指定した測定項目は確認できません。
ただし、「**8.2.25 自己診断有無設定**」を「無効」とした場合は、異常が発生してもエラーメッセージは表示されません。

変換器異常警報出力を使用する場合は、「**8.2.18 ディジタル出力**」に従い、ディジタル出力１あるいは２（D01 あるいは D02）を**変換器異常警報出力(CONV ALM)**に設定してください。
また、警報出力状態は**ノーマルオープン**(NormOPEN)あるいは**ノーマルクローズ**(NormCLOSE)に設定します。

●接点出力動作

NormOPEN　：異常発生時　接点　閉
NormCLOSE　：異常発生時　接点　開

注記：電源 OFF 時は接点 OFF（接点開）となります。

１０．９ 多重レンジ上下限警報機能（オプション）

多重レンジ上下限警報を使用する場合は、以下の要領でおこないます。

レンジ設定

・「**8.2.9 スパン値（レンジ）**」に従い、次の順で設定します。

1. レンジタイプを**「単方向外部信号切換多重レンジ」**に設定します。
2. レンジ１、２を設定します。

DO 設定（注記）

・「**8.2.18 ディジタル出力**」に従い、ディジタル出力１，２機能（DO1,DO2）を**多重レンジ上限警報出力、多重レンジ下限警報出力**に設定します。

また、警報出力状態は、**ノーマルオープン**あるいは**ノーマルクローズ**に設定します。

DI 設定

・「**8.2.19 ディジタル入力**」に従い、ディジタル入力機能（DI）を**レンジ外部信号切換スイッチ**に設定します。

上下限警報値設定

・「**8.2.23 流量上下限警報、流量上上下下限警報**」に従い、**上限警報、下限警報**を「ON」に設定し、警報値を設定します。

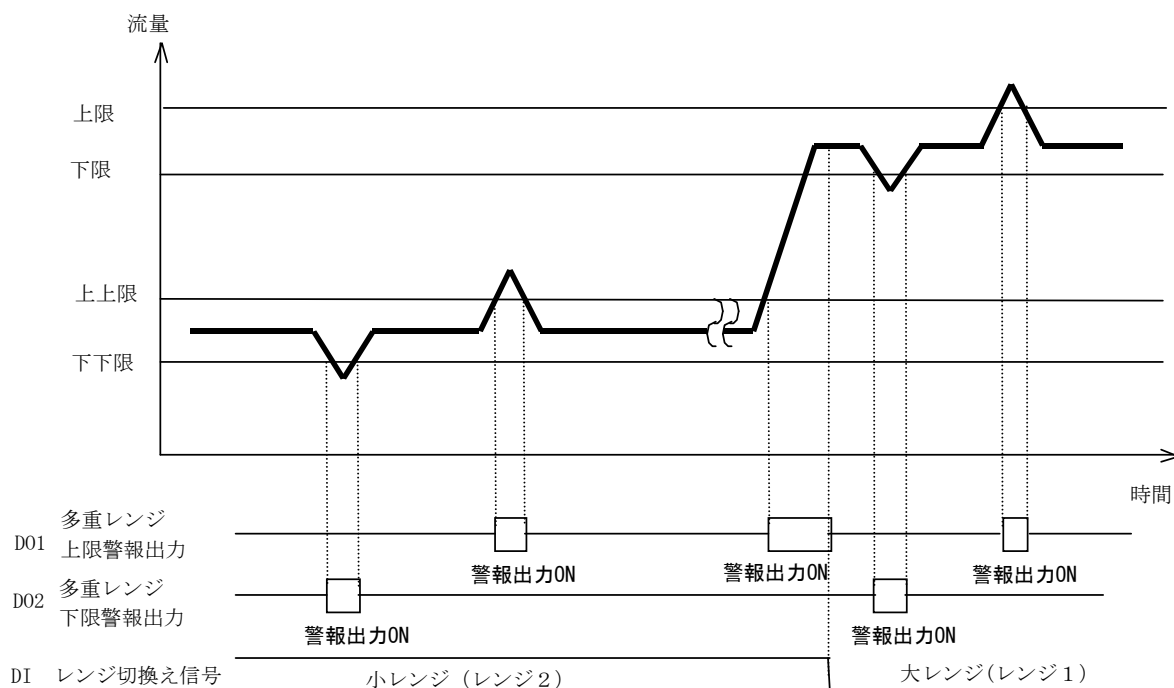
使用しない警報は「OFF」にしてください。

上上下下限警報値設定

・「**8.2.23 流量上下限警報、流量上上下下限警報**」」に従い、**上上限警報、下下限警報**を「ON」に設定し、警報値を設定します。

使用しない警報は「OFF」にしてください。

注記：HHT AF900(Ver2.40 以前)を使用して DO を設定する場合は、
　多重レンジ上限警報出力・・・SPECIAL-B
　多重レンジ下限警報出力・・・SPECIAL-A
と設定してください。

多重レンジ上下限警報出力動作

注記１　レンジ切換信号が H レベル時に小レンジ、L レベル時に大レンジになります。
注記２　小レンジ時に上上限/下下限警報が動作し、表示に上下限警報は出力されません。
　　　　大レンジ時に上下限警報が動作し、表示に上上/下下限警報が出力されません。
注記３　警報出力状態は、ディジタル出力１，２警報出力状態設定の出力状態になります。
　　　　変換器の電源 OFF 時は、接点　開となります。
注記４　各警報設定値%は、第１レンジに対する%となります。
注記５　各警報のヒステリシスは、第１レンジに対して 2.5%となります。

例)　大レンジ（レンジ１）：1000 ㎥/h
　　小レンジ（レンジ２）：500 ㎥/h
　　のときに、
　　大レンジ使用時の警報設定値
　　上限値　：800 ㎥/h、下限値　：600 ㎥/h、
　　小レンジ使用時の警報設定値
　　上上限値：400 ㎥/h、下下限値：300 ㎥/h
　　と設定する場合。

　　上限値　　：80%（800 ㎥/h÷1000 ㎥/h＝0.8）
　　下限値　　：60%（600 ㎥/h÷1000 ㎥/h＝0.6）
　　上上限値　：40%（400 ㎥/h÷1000 ㎥/h＝0.4）注記４
　　下下限値　：30%（300 ㎥/h÷1000 ㎥/h＝0.3）注記４
　　と設定します。

１０．１０ カスタム単位機能

（１）瞬時流量表示

カスタム単位で瞬時流量を表示するには、以下の要領でおこないます。

例）カスタム単位「dL(デシリットル)/min」を使用する場合

カスタム係数設定

・「**8.2.7 カスタム係数設定**」に従い、カスタム係数を設定します。
カスタム係数には m^3/min に対する換算係数を設定します。
dL/min の場合、m^3 に対する dL の換算係数である 10000 を設定します。

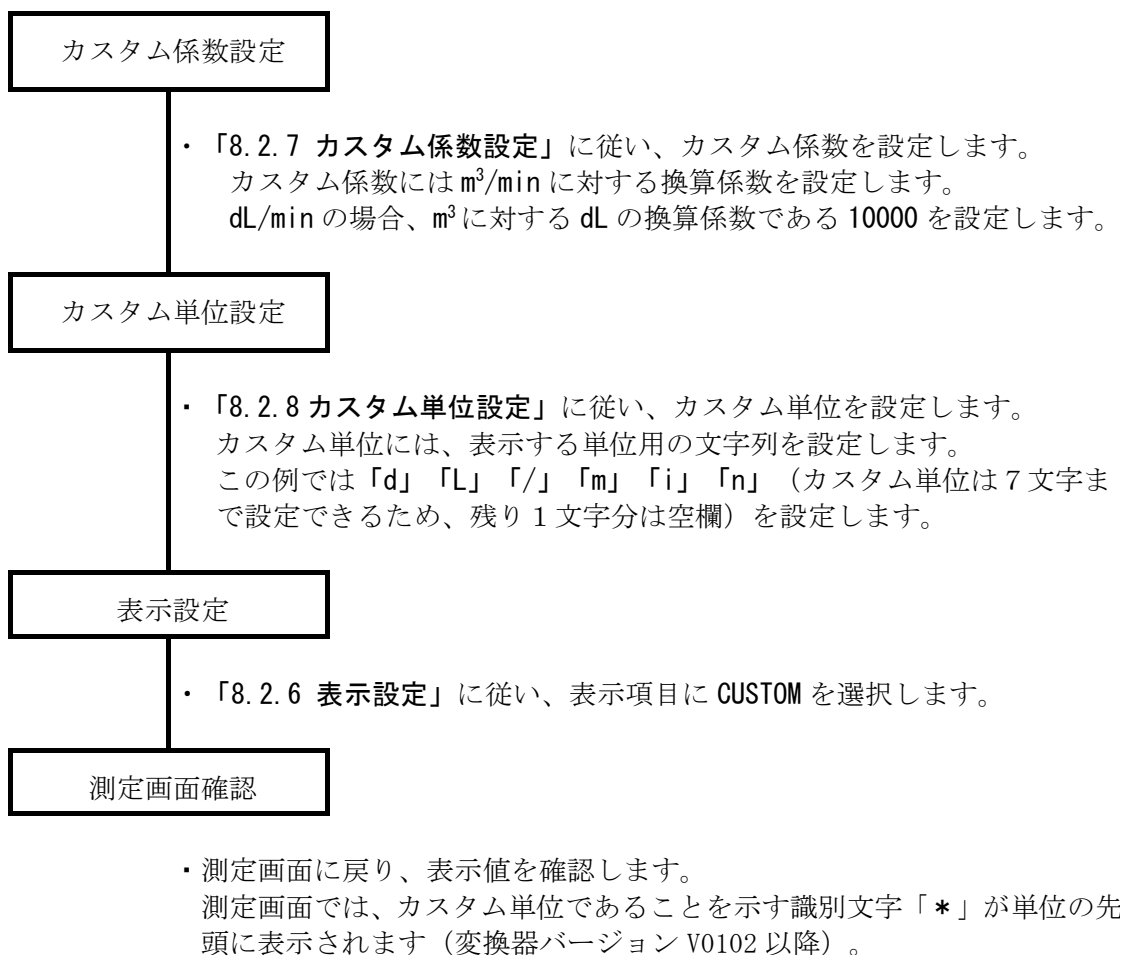
カスタム単位設定

・「**8.2.8 カスタム単位設定**」に従い、カスタム単位を設定します。
カスタム単位には、表示する単位用の文字列を設定します。
この例では「d」「L」「/」「m」「i」「n」（カスタム単位は７文字まで設定できるため、残り１文字分は空欄）を設定します。

表示設定

・「**8.2.6 表示設定**」に従い、表示項目に CUSTOM を選択します。

測定画面確認

・測定画面に戻り、表示値を確認します。
測定画面では、カスタム単位であることを示す識別文字「＊」が単位の先頭に表示されます（変換器バージョン V0102 以降）。

（２）スパン値（レンジ）設定

変換器バージョン V0102 以降では、カスタム単位でスパン値（レンジ）設定ができます。

カスタム係数／カスタム単位は（１）瞬時流量表示　と同様に、**「8.2.7 カスタム係数設定」「8.2.8 カスタム単位設定」**の設定が適用されます。

例）カスタム単位「dL(デシリットル)/min」を使用する場合

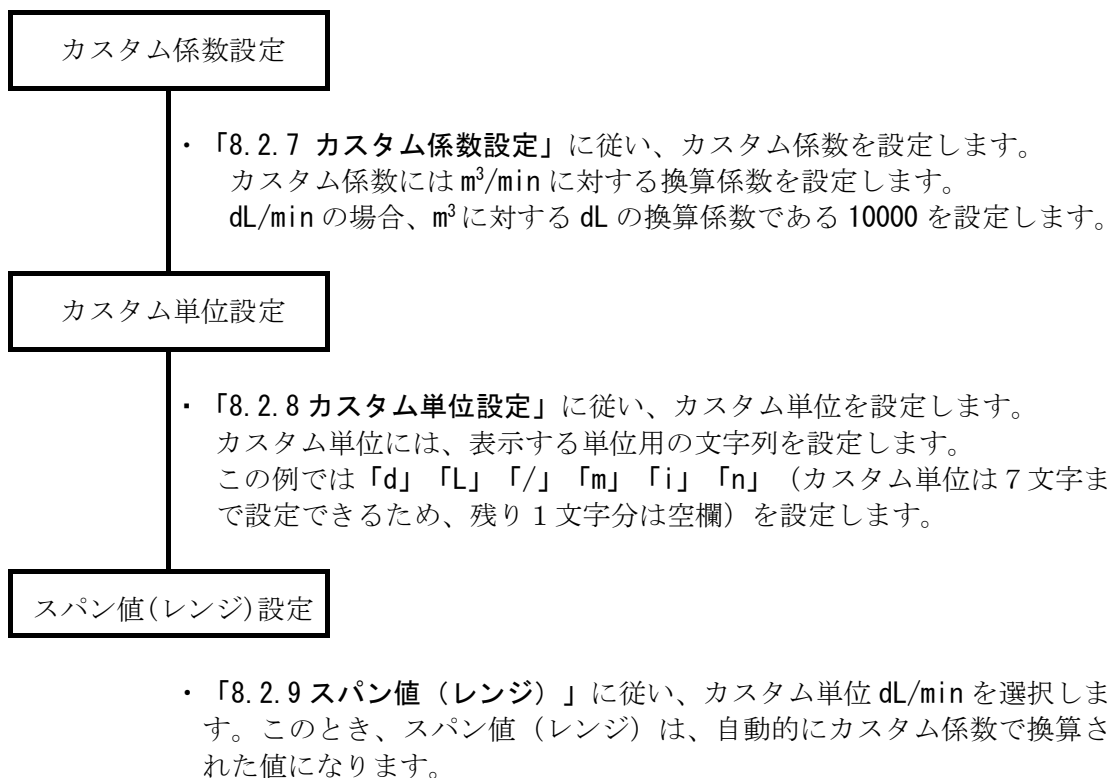
カスタム係数設定

・**「8.2.7 カスタム係数設定」**に従い、カスタム係数を設定します。
カスタム係数には m^3/min に対する換算係数を設定します。
dL/min の場合、m^3 に対する dL の換算係数である 10000 を設定します。

カスタム単位設定

・**「8.2.8 カスタム単位設定」**に従い、カスタム単位を設定します。
カスタム単位には、表示する単位用の文字列を設定します。
この例では「d」「L」「/」「m」「i」「n」（カスタム単位は７文字まで設定できるため、残り１文字分は空欄）を設定します。

スパン値(レンジ)設定

・**「8.2.9 スパン値（レンジ）」**に従い、カスタム単位 dL/min を選択します。このとき、スパン値（レンジ）は、自動的にカスタム係数で換算された値になります。

注記１　カスタム単位を選択しても、スパン値を変えない限り電流出力に変化は生じません。

表示例	内　　容
R1 2.00000 m³/min ▲ ▶ ↵	スパン値が 2.00000 m³/min の場合
R1 20000.0 *dL/min ▲ ▶ ↵	カスタム単位 dL/min を選択すると、スパン値は、自動的にカスタム係数で換算された値（20000）になります。 単位の先頭には、カスタム単位であることを示す識別文字「＊」が表示されます。 この状態で設定変更を確定しても、電流出力に変化は生じません。
R1 10000.0 *dL/min ▲ ▶ ↵	カスタム単位選択後にスパン値を変更した場合、電流出力が変化します。 左の例では、スパン値を 20000 から 10000 に変更しているため、設定変更を確定した時点で、パーセント値が２倍になり、電流出力が変化します。

注記２　スパン値の設定範囲は、カスタム係数に依存します。

スパン値の設定上限が 1.18 m³/min の場合、
カスタム単位時の設定上限は 11800 dL/min になります。

注記３　多重レンジ使用時、レンジ２～４にもカスタム単位が適用されます。

１１． 通信機能

LF620 シリーズは、**HART*[1] プロトコル**に準拠した、4-20mADC 電流出力線を介してディジタル信号を伝送する通信機能を備えており、通信機能付きセンサ専用ハンドヘルドターミナル AF900 形（以下 HHT と呼びます）を使用して、**遠隔操作による各種パラメータの確認/変更、校正、測定値のモニタリングなどが可能です。**

HHT の詳しい操作、仕様については、通信機能付きセンサ専用ハンドヘルドターミナル AF900 形取扱説明書をご覧ください。

*1 HART プロトコル：
"HART プロトコル"とは、Highway Addressable Remote Transducer の略で、
HCF(HART Communication Foundation)が推奨する工業センサ用通信プロトコルの名称です。

また、変換器は、オプションの PROFIBUS または Modbus 通信ボードを追加することにより、PROFIBUS-PA スレーブデバイスまたは Modbus スレーブデバイスとして、PROFIBUS マスターデバイスまたは Modbus マスターデバイスとのディジタルデータ通信が可能となります。
PROFIBUS/Modbus 通信についての詳しい内容は、PROFIBUS 通信取扱説明書または Modbus 通信取扱説明書をご覧ください。

１１．１ ＨＨＴとの接続

HHT の接続ケーブルを電磁流量計の電流出力端子（＋、－）に接続された負荷と並列に接続します。HHT の接続ケーブルの先端はクリップですので、接続には中継端子、端子台などを利用してください。また、HHT を電磁流量計本体に直接接続する場合も、本体端子部の接続端子＋、－に接続します。HHT の接続ケーブルには極性はありません。
接続例を図 11.1、図 11.2 に示します。

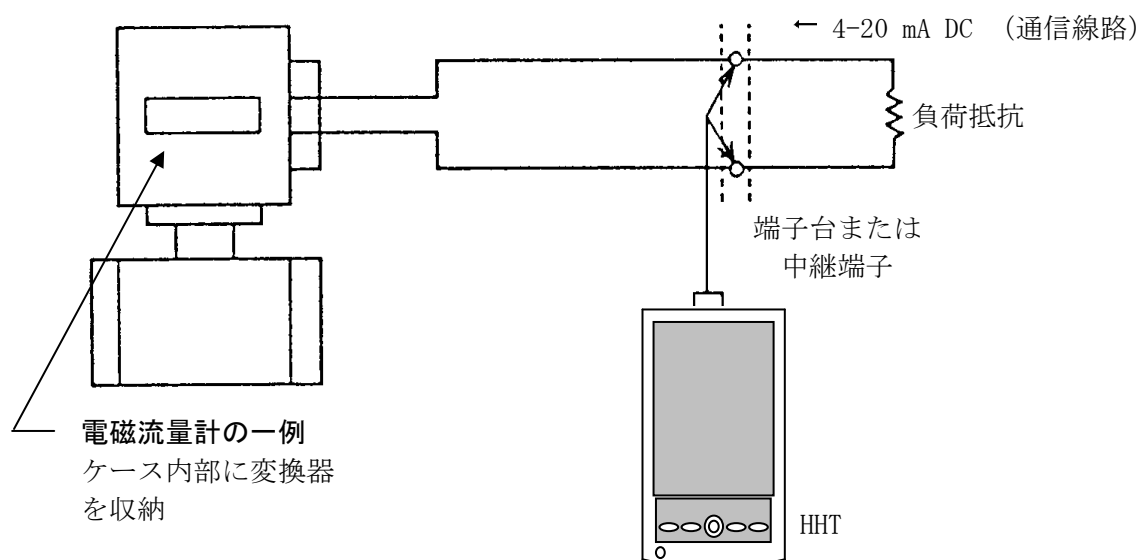



図 11.1 電流出力線上への接続

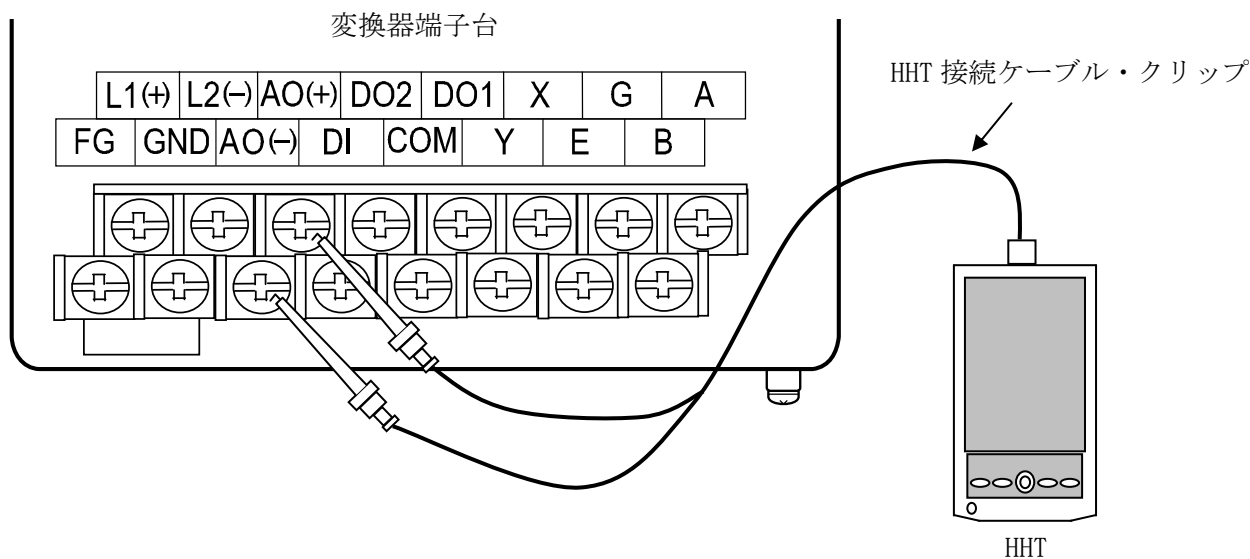



図 11.2　変換器本体への接続

１１．２ ＨＨＴとの通信操作手順

ここでは、電磁流量計と HHT との通信をおこなう場合の、HHT の基本的な操作について説明します。詳しい内容については HHT の取扱説明書をご参照ください。

※市販の PDA（OS：Windows Mobile）に下記を施すことで HHT として機能します。

手順	操作内容
①ハンドヘルドターミナルの準備（１）	市販の PDA(OS:Windows Mobile)本体に AF900 アプリケーションソフトをインストールします。次に、PDA のカードスロットに、AF900 に付属のシリアルインタフェースカードを挿入します。
②ハンドヘルドターミナルの準備（２）	AF900 に付属の HART インタフェースケーブルと、シリアルインタフェースカードを相互に接続します。
③接続	HART インタフェースケーブル先端のミノムシクリップを、変換器の電流出力ラインに負荷抵抗を介して接続します。
④起動	PDA の電源を投入し、AF900 アプリケーションソフトを起動します。
⑤予備通信	[センサ通信]を実行します。接続されているセンサ製品の機種を自動で判別し、変換器用メニュー画面が表示されます。
⑥データの確認・変更	それぞれのパラメータ用ボタンを押し、データの確認・変更を行います。
⑥通信操作完了	すべての操作が完了したら、トップ画面の[アプリケーション終了]を押し、PDA の電源を切断します。

１１．３ 通信時のお願い

HHT を用いて通信をおこなう場合には、次の事項が制限されます。

●電流出力負荷
（１）負 荷 抵 抗 ：240～750Ω（通信線路抵抗も含む）
（２）負 荷 容 量 ：0.25μF 以下（通信線路容量も含む）
（３）負荷ｲﾝﾀﾞｸﾀﾝｽ：4mH 以下（通信線路インダクタンスも含む）
（最長ケーブル長は、CVV-S 1.25mm² を使用した標準的な敷設条件にて約 2km が目安です。）

●接続方法
配線はシールド付きケーブル（CVV-S 等）を使用してください。

●4-20 mA DC 電流信号への影響
通信時は、4-20 mADC 電流信号に、振幅 0.4 ～ 0.8 V 程度（負荷抵抗 500 Ω の場合）、周波数 1.2 kHz ～ 2.2 kHz のディジタル信号が重畳するため、**アナログ電流出力に応答の速い受信計器が接続されていると、通信信号の影響を受ける場合があります。**
この場合は、図 11.3 のように、受信計器前段に**時定数 100 ms 程度のローパスフィルタ**を入れて影響を抑えることをお勧めします。

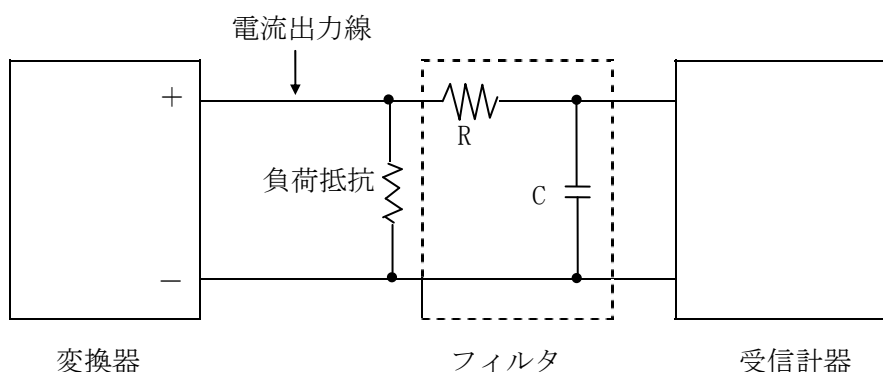



図 11.3 フィルタ接続例

１２．診断・警報

１２．１ 診断メッセージ

変換器は、設定異常、入出力異常、計器内部異常などを診断し、LCD の画面２にエラーメッセージを表示したり、あるいは通信によりハンドヘルドターミナル（HHT）などに異常内容を表示する機能を備えています。

以下に診断メッセージと、その処置について示します。

●設定エラー
設定モードにおける定数、単位の設定が指定範囲を超えた場合などにエラー表示し、誤設定を防止します。

LCD 表示	内　　容	処　　置
HIGH OVER SPEC	設定可能範囲を超える設定をおこなっています	設定可能範囲内で再度設定してください
LOW OVER SPEC	設定可能範囲未満の設定をおこなっています。	
HIGH OVER CNT RATE	カウントレートの設定可能範囲を越えています。	
LOW OVER CNT RATE	カウントレートの設定可能範囲未満です。	
MULTI RNG ERROR	スパン値の設定が、多重レンジの条件を満たしていません。	条件を満たすよう再度設定してください

●上下限警報、上上下下限警報、流体抜け警報

流量指示が設定範囲から外れた場合及び流体抜けが発生した場合に警報表示します。
警報設定がOFFの場合、この機能は働きません。
設定については「8.2 パラメータの確認／変更」をご参照ください。

LCD 表示	内　　容	処　　置
HIGH ALARM	上限警報を設定している場合、流量値が設定値をオーバーしています。	システム的に必要な対応をしてください。
HIGH HIGH ALARM	下限警報を設定している場合、流量値が設定値未満となっています。	システム的に必要な対応をしてください。
LOW ALARM	上上限警報を設定している場合、流量値が設定値をオーバーしています。	システム的に必要な対応をしてください。
LOW LOW ALARM	下下限警報を設定している場合、流量値が設定値未満となっています。	システム的に必要な対応をしてください。
EMPTY ALARM	検出器管内から流体が抜けたことを示します。	管内に流体を満たし、満水状態にしてください。
OVER 125%	測定値が125%を上回っています。	測定値の設定範囲が狭いか、想定以上に流量大の状態です。設定が正しいかプロセスに問題はないか確認してください。
UNDER -125%	測定値が-125%を下回っています。	測定値の設定範囲が狭いか、想定以上に流量大の状態です。設定が正しいかプロセスに問題はないか確認してください。

●自己診断でのエラー発生

変換器の電源投入直後に、システムの動作チェックをおこない、異常がある場合に発生します。

同時に複数の異常が生じた場合は、サイクリックにそれぞれの内容を表示します。

励磁に関する診断は、内部ＡＤＣ機能を使っておこなっています。したがって、エラーNo.6 の内部ADC 異常が生じると、No.4 励磁線、No.5 励磁回路については正常な診断ができません。

また、すべての診断・表示はCPU がおこなっていますので、CPU が異常の場合、正常な診断・表示ができません。

NO.	LCD 表示	内　　　容	処　　　置
1	ROM ERROR	ROM に異常が発生しています。	内部の部品または基板の修理、交換が必要です。 弊社営業窓口または代理店までご連絡ください
2	RAM ERROR	RAM に異常が発生しています。	
3	PARAMETER FAILURE	メモリ内の固有パラメータに異常が発生しています。	
4	EXC CUR OPEN	励磁線が接続されていません。	励磁線を正しく接続してください。
5	EXC CUR ERROR	励磁回路に異常が発生しています。	内部の部品または基板の修理、交換が必要です。 弊社営業窓口または代理店までご連絡ください
6	ADC ERROR	ADC 回路に異常が発生しています。	
7	INVALID TOTAL	ノイズの進入により、メモリ上の積算データが破壊されました。（積算単位表示を行わない場合は表示されません）	積算値をクリアすることにより、メッセージが消えます。

注記１：No.1～No.3 の診断は、電源投入直後にのみおこなっています。これらの異常が表示された場合、変換器は測定動作を行いません。

注記２：No.4～No.6 の診断は、回路を構成する素子のばらつきのため、精度上問題があったとしても、異常検知しない場合があります。

注記３：CPU の異常は自己診断機能では検知できません。CPU が動作を停止した場合、ウォッチドッグタイマーによりハードウェアリセットがかかり、電源投入時の状態からスタートします。CPU の異常状態によっては表示、出力は不定となることがあります。

１２．２ エラー、警報発生時の出力

エラー表示	測定値表示	電流出力(4-20mA)	積算パルス出力	備　　考
ROM ERROR (注記 1)	—	(注記３)	停　止	電源 ON 後、測定に入りません。
RAM ERROR	—	(注記３)	停　止	電源 ON 後、測定に入りません。
PARAMETER FAILURE (注記 2)	ゼロ	(注記３)	停　止	――――――
EXC CUR OPEN	ゼロ	(注記３)	停　止	静水ゼロ調整が実行できません。
EXC CUR ERROR	ゼロ	(注記３)	停　止	静水ゼロ調整が実行できません。
ADC ERROR	ゼロ	(注記３)	停　止	静水ゼロ調整が実行できません。
INVALID TOTAL	測定値	測定値	測定値	内部積算カウンタをリセットすると解除されます。
HIGH ALARM	測定値	測定値	測定値	――――――
LOW ALARM	測定値	測定値	測定値	――――――
HIGH HIGH ALARM	測定値	測定値	測定値	――――――
LOW LOW ALARM	測定値	測定値	測定値	――――――

注記１：ROM の不良内容によっては、表示、出力が不定となる場合があります。

注記２：電流出力に関係するパラメータ不良の場合、電流出力が正確に警報発生時の電流出力設定値にならない場合があります。

注記３：警報発生時の電流出力設定値を出力します。設定方法は、「8.2.16 警報発生時の電流出力値設定」をご参照ください。

１３．保守・点検

■電源を入れたままで配線・部品交換はしないこと。 禁止 感電の原因になります。	■高温流体を流すときは、本体に触れないこと。 禁止 本体が高温になり、やけどの原因になります。

１３．１ 保　守

●校正／確認

変換器には、流量信号を模擬的に発生させる基準信号発生回路が内蔵されており、保守・定期点検時に変換器単体でゼロ・スパンの回路動作チェック、および調整ができます。
操作方法については「９．校正」をご参照ください。

● 表示器の確認／交換

LCD の文字が薄くなったりにじみが出てきた場合は、設定により、LCD の表示濃度を調整してください。それでも改善されない場合は LCD の寿命です。表示ユニットを交換してください。長期間安定にご使用頂くため、早めの交換をお願いします。なお、点検・交換に際しては、弊社営業窓口、または代理店までご連絡ください。

● 電源基板（励磁基板兼用）の確認/交換

一般に、電子部品は周囲温度が高いほど、寿命が短くなります。
電源基板の寿命は周囲温度 40℃で約 10 年、周囲温度 50℃以上では 5～6 年となります。
長期間安定にご使用頂くため、早めの交換をお願いします。
なお、点検・交換に際しては弊社営業窓口、または代理店までご連絡ください。

● 製品の破棄

変換器の本体あるいは部品を廃棄する時は、各自治体の規定に準じて破棄するようにしてください。特に、部品交換などで電解コンデンサを廃棄する場合は、産業廃棄物処理の許可を受けた業者に依頼してください。

● 耐用寿命

本変換器の設計上の耐用寿命は、標準的な使用条件において、出荷後 10 年です。
寿命は、設置環境や使用方法によって異なります。製品を長期間安定してご使用いただくためにも定期的に点検や清掃、部品の交換を推奨いたします。

●ヒューズの確認／交換

ヒューズは、LCD 基板下のヒューズホルダー内にあります。ヒューズホルダーを引き抜き、ヒューズを交換できます（図５．１３）。**ヒューズが傷んでいないかを確認してください。**また、ヒューズは寿命部品ですので、**定期的に交換してください（推奨交換周期：約３年）**。

適合ヒューズ：管形ヒューズ

定格：電源定格ＡＣ１００～２４０Ｖ、または DC110V の場合、以下のいずれかを使用してください。

普通用溶断タイプ　or　タイムラグタイプ　１Ａ／２５０Ｖ　　１個

＊CE 対応が必要な場合はタイムラグタイプを使用してください。

電源定格 DC24V の場合

普通溶断タイプ　　　2A/250V　１個

寸法：φ5.2×20㎜

注記：電気用品安全法適合品をご使用ください。

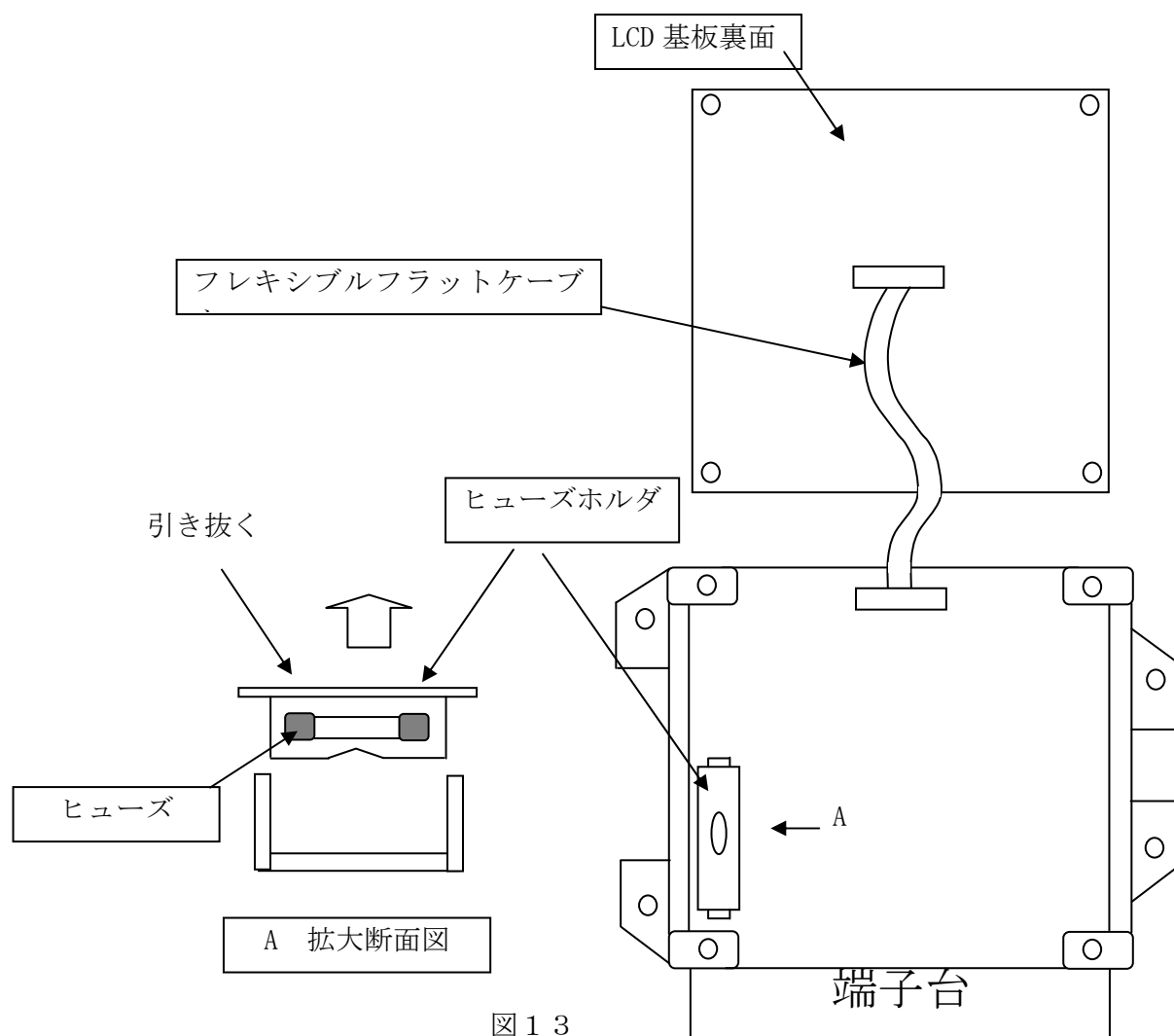
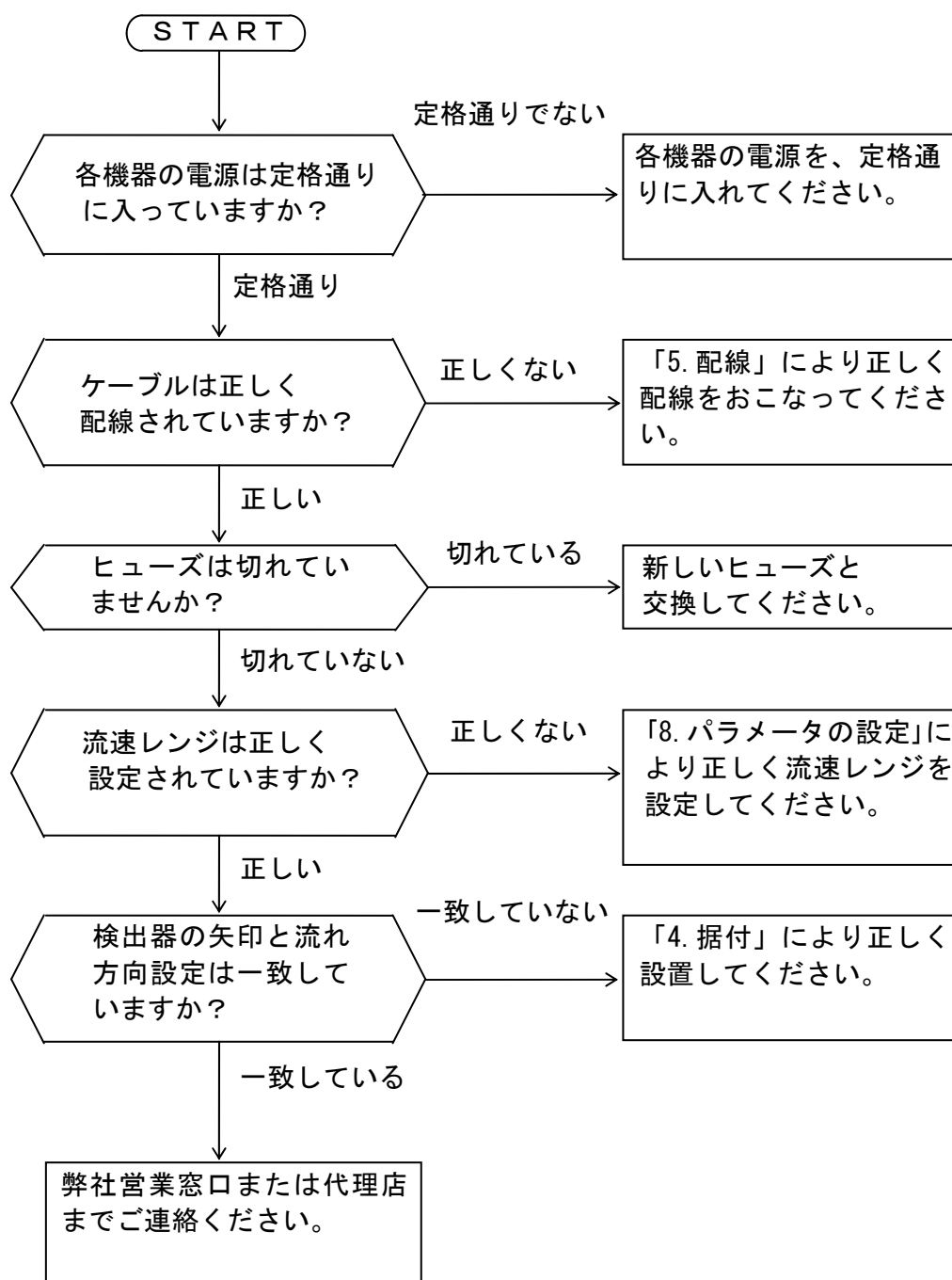
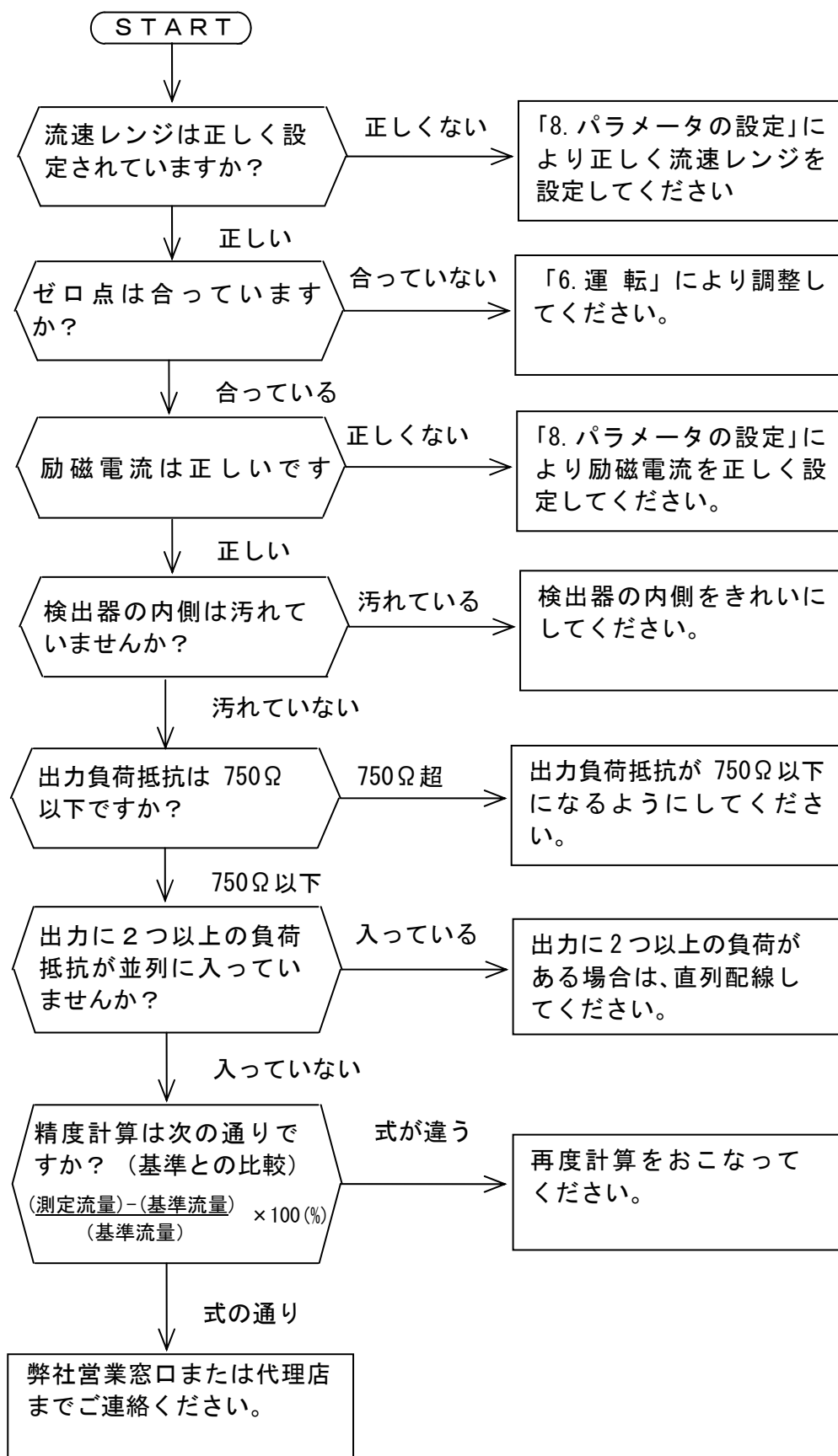
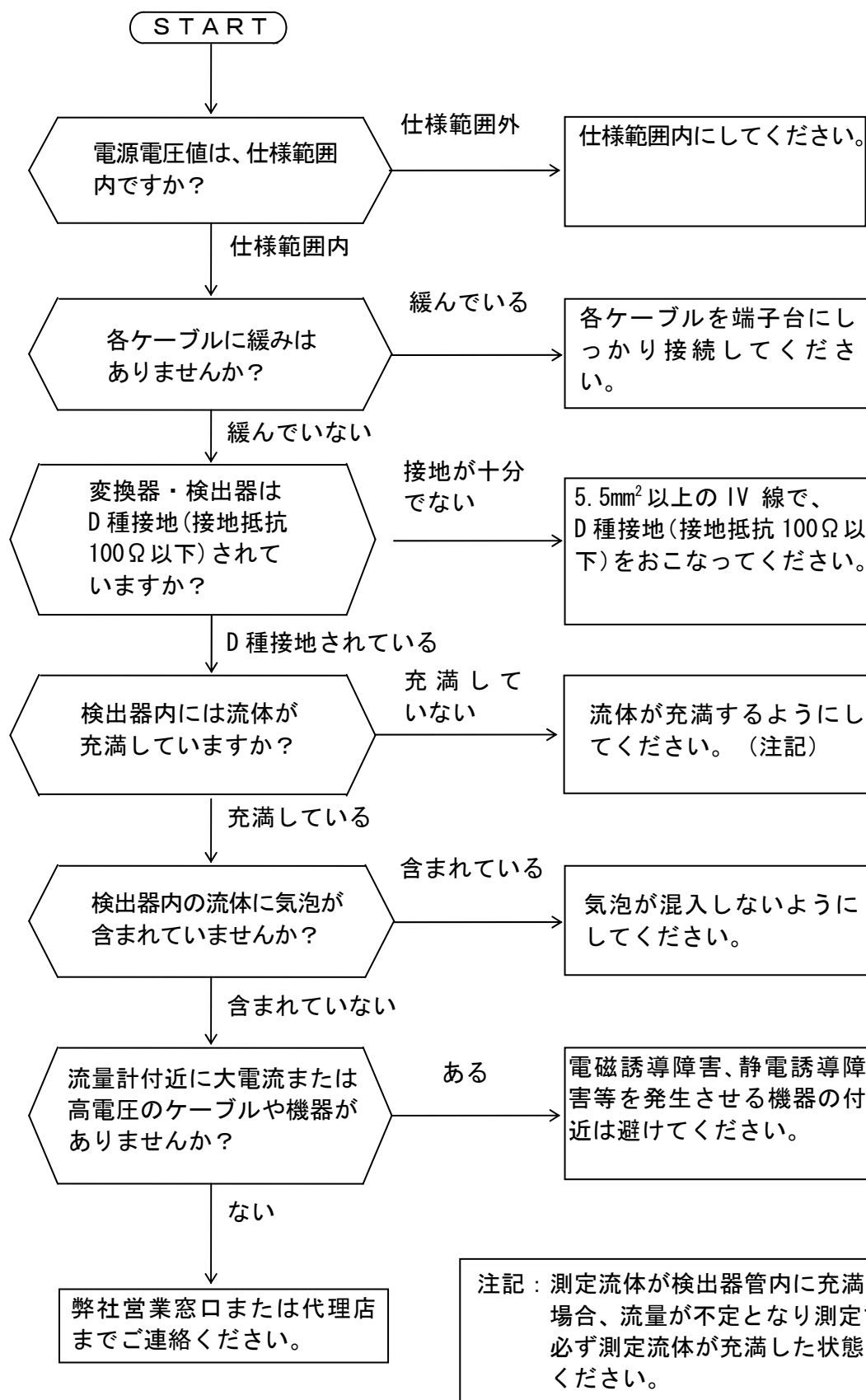
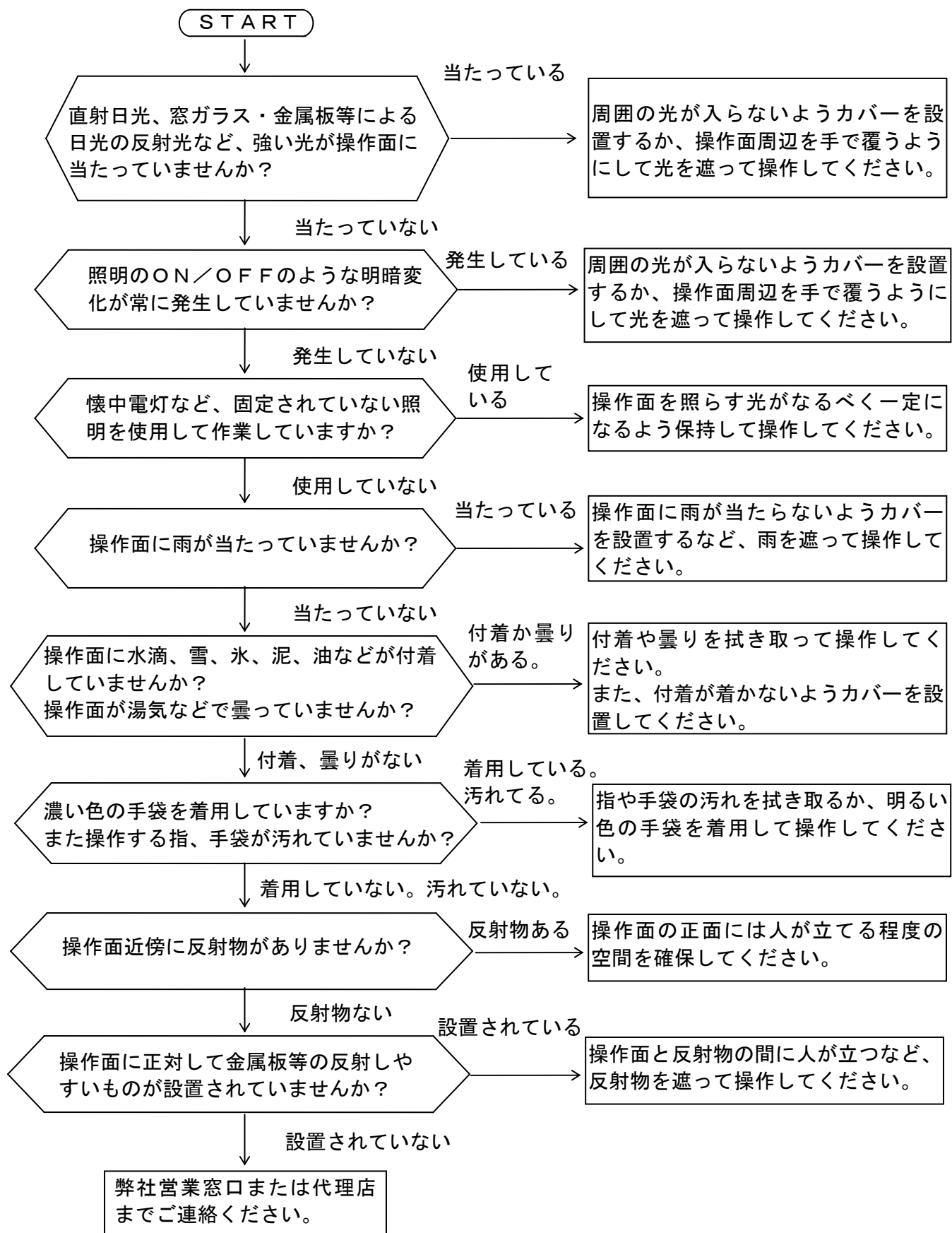



図１３

１３．２ トラブルシューティング

故障が起きた場合簡単な点検によって故障の原因を発見することができます。
サービスマンを呼ぶ前に、次に示すフローチャートにより点検をおこなってください。

１３．２．１ 流量指示が出ない場合

13.2.2 流量指示が合わない場合

１３．２．３ 流量指示が不安定な場合

１３．２．４　スイッチ操作ができない場合

１４．測定原理

電磁流量計はファラデーの電磁誘導の法則を応用して流体の体積流量を測定する計器です。すなわち、その測定原理は、図 14.1 のように磁束密度Ｂの磁界内に、管内径Ｄの絶縁性のパイプを磁界の方向に対して直角におき、この中に導電性の流体を流すと、磁界に直角の方向におかれた一対の電極間に、流れの平均流速Ｖに比例した信号起電力Ｅが発生し、これを検出するというものです。

これを式に表すと次のようになります。

$$E = K \times B \times D \times V$$ （式 14.1）

Ｅ：信号起電力 [V]
Ｋ：定数
Ｂ：磁束密度　[Ｔ]
Ｄ：管内径　[m]
Ｖ：流速　[m/s]

流体の体積流量Ｑ［m^3/s］は

$$Q = \frac{\pi \times D^2}{4} \times V$$ （式 14.2）

従って（式 14.1）と（式 14.2）より

$$E = K \times B \times D \times \frac{4}{\pi \times D^2} \times Q$$

$$E = \frac{4 \times K \times B}{\pi \times D} \times Q$$ （式 14.3）

となり、流量に比例した信号起電力Ｅが得られます。

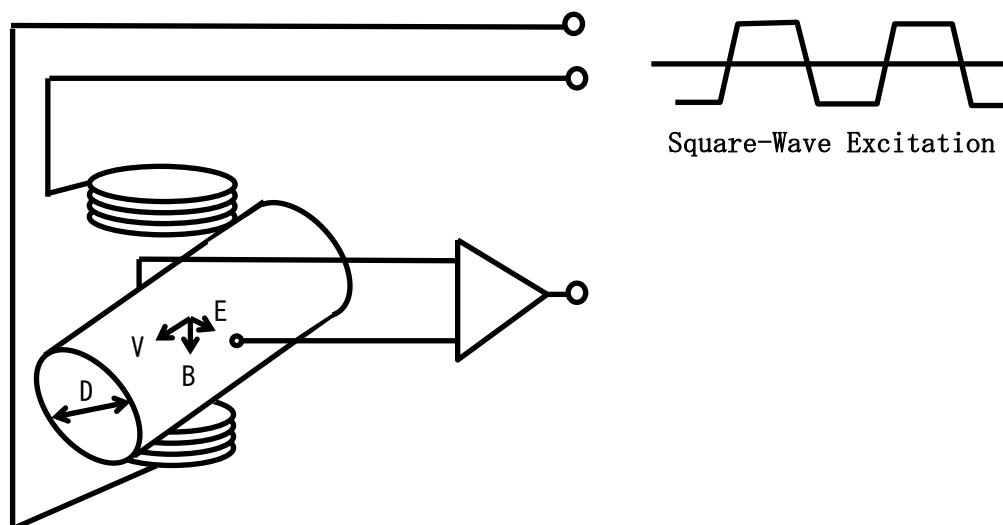



図 14.1　測定原理図

LF620 シリーズ電磁流量計変換器は、励磁方式に方形波励磁方式を採用し、静電誘導、及び電磁誘導ノイズの影響を受けにくく、長期間安定して使用することができます。

１５．仕　様

１５．１ 仕　様

● **総合仕様**

測定範囲：（流速換算での測定範囲）

組合せ検出器	小・中口径　LF410、LF430、LF490 形
測定範囲	0-0.3m/s から 0-10m/s (0-0.1m/s から 0-0.3m/s は発注時指定のオプションにて対応可能)

組合せ検出器	極小口径 LF470 形
測定範囲	0-0.3m/s から 0-10m/s

精度：（検出器との組合せ精度）

・組合せ検出器：小・中口径　LF410、LF430、LF490 形

レンジに対する流量　(%)	精　　度		
	0.1～0.3 m/s 未満	0.3～1.0 m/s 未満	1.0～10 m/s
0 ～ 20 %	―――	―――	±0.1 % FS
20 ～100 %	―――	―――	±0.5 % of rate
0 ～ 50 %	±0.25 % FS	±0.25 % FS	―――
50 ～100 %	±0.5 % of rate	±0.5 % of rate	―――

・組合せ検出器：極小口径 LF470 形

レンジに対する流量 (%)	精　　度	
	0.3～1.0 m/s 未満	1.0～10 m/s
0 ～ 50 %	±0.8 % FS	±0.4 % FS
50 ～100 %	±0.8 % FS	±0.8 % of rate

（付記）当社校正設備による基準動作条件下での精度です

周囲温度　：　-20　～　+60℃

保存温度　：　-25　～　+65℃

電　　源　：　AC100～240V（許容電圧範囲：AC80～264V　50/60Hz）
DC24V　　　（許容電圧範囲：DC18～36V）
DC110V　　　（許容電圧範囲：DC90～130V）
のいずれか

消費電力　：　最大15W(22VA)以下
(標準使用時10W(14VA)@AC100V/励磁電流0.2A)
最大17W(24VA)以下　（通信オプション付きの場合）

● **入力**

入力信号　：・検出器からの流量比例信号
・ディジタル入力信号
信号形態　：　DC20～30V電圧信号
入力抵抗　：　約2.7kΩ
入力点数　：　１点

ディジタル入力機能：下記のいずれかを選択
・レンジ切替入力　：単方向２重レンジ、正逆方向２重レンジの大小レンジ切換
・ｶｳﾝﾀｺﾝﾄﾛｰﾙ入力　：内部積算カウンタのスタート／ストップ／リセットコントロール
・出力ホールド入力：電流出力とパルス出力をあらかじめ設定した値にホールド
・ゼロ点調整入力　：静水ゼロ点調整を実行

● **出力**

電流出力　　　：　4～20mADC(負荷抵抗750Ω以下)

ディジタル出力１：　出力形態　：トランジスタオープンコレクタ
容　　量　：DC30V、最大200mA
出力点数　：１点

ディジタル出力２：
出力形態　：半導体接点出力（極性無し）
容　　量　：DC150V、最大150mA
AC150V（ピーク値）、最大100mA
出力点数　：１点

ディジタル出力機能：下記のいずれかを選択

・積算パルス出力　　：

パルスレート　0.001～10,000pps・・・DO1

0.001～100pps　　・・・DO2

パルス幅　　　0.3～500ms の範囲で設定可能

ただし、フルスケール周期の 40%以下

フルスケール 1000pps を超える場合は、

フルスケール周期の 40%に自動設定

・多重レンジ切替出力：４重レンジ、正逆２重レンジの場合は、

ディジタル出力を２点使用します。

・上下限警報出力

・上上下下限警報出力

・流体抜け警報出力：設定される励磁周波数、および組み合わされる

検出器により検出感度が変わります。

事前に動作確認をしてください。

・プリセットカウンタ出力

・変換器異常警報出力

出力表示　：　フルドットマトリックス 128×128 ドット LCD（バックライト付き）

●通信信号

方式（プロトコル）：　HART（標準）

PROFIBUS（オプション）

Modbus（オプション）

負荷抵抗　　　　　：　240～750Ω（HART）

負荷容量　　　　　：　0.25μF 以下（HART）

●ケース

構　造　　　　：IP67 相当

材　質　　　　：アルミニウム合金

塗　装　　　　：アクリル樹脂焼付け塗装（色：メタリックグレー）

ケーブル接続口：G1/2 めねじ

ケーブルグランド付属（材質：ナイロン 66）

適合ケーブル外径　Φ9～14（mm）

●アレスタ

電源回路、電流信号出力回路に内蔵

１５．２ 形番表

変換器形番表

形番					仕様コード									内容	LF620	LF622
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
L	F	6	2											グローバル形電磁流量計変換器		
				0										一体形	○	—
				2										分離形	—	○
														用途		
					A									標準	○	○
														形態		
						A								標準	○	○
														変換器取付金具		
							A							なし	○	○
							C							盤、壁取付用付属（ＢＮＰ材料：ＳＵＳ３０４）	—	○
							E							パイプ取付用付属（ＢＮＰ材質：ＳＵＳ３０４）	—	○
														ﾃﾞｼﾞﾀﾙ入出力		
								2						ﾃﾞｼﾞﾀﾙ出力２点(D01+D02)＋ﾃﾞｼﾞﾀﾙ入力１点(D1)	○	○
														電流出力＋通信機能		
									1					電流出力＋HART通信	○	○
									2					PROFIBUS PA通信(電流出力無し)(注記)	○	○
									3					電流出力＋Modbus通信(D01,D02,DI無し)(注記)	○	○
														電源		
										1				AC100V～AC240V、50/60Hz	○	○
										2				DC24V	○	○
										3				DC110V	○	○
														取扱説明書		
											A			日本語	○	○
											F			英語	○	○
														基本コード		
												AF		標準仕様	○	○

○：選択可能　－：選択不可

注記：PROFIBUS 通信機能付きの場合、電流出力(4-20mA)および HART 通信は使用できません。
Modbus 通信機能付きの場合、ディジタル出力１、ディジタル出力２、ディジタル入力および HART 通信は使用できません。

１６．外形図

１６．１　LF620 形

質量：約２．０ｋｇ

単位：ｍｍ

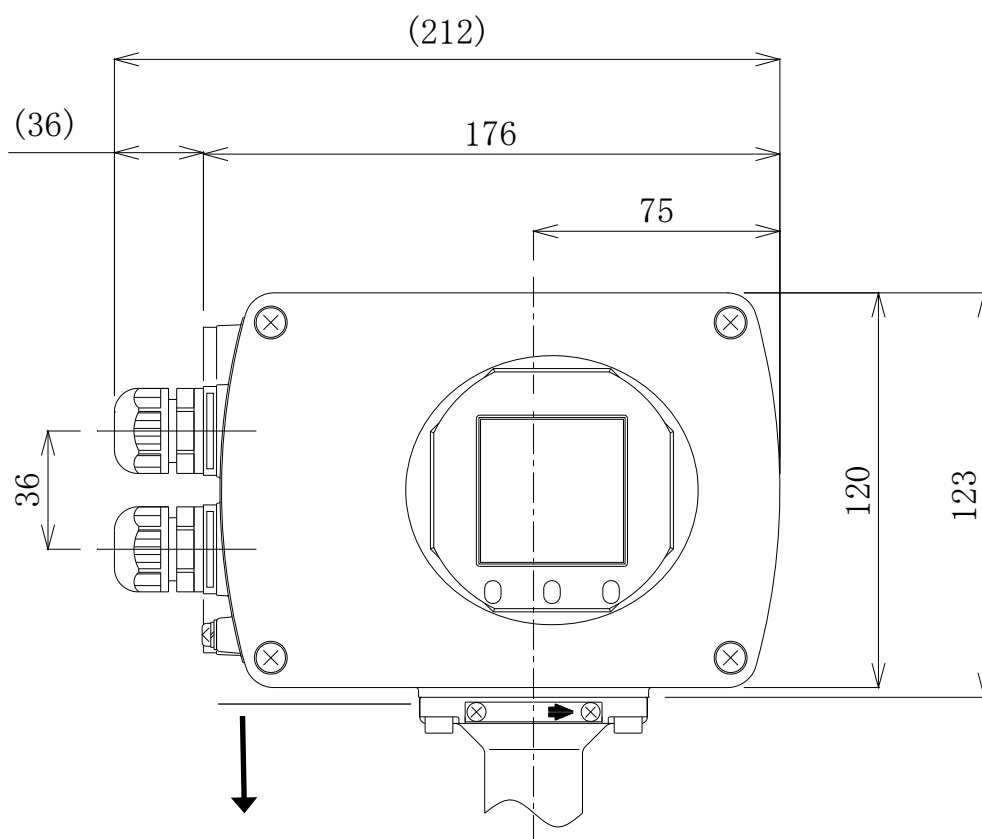



図 16.1　LF620 形　外形

１６．２　LF622 形

質量：約３．０ｋｇ（取付板含む）

単位：ｍｍ

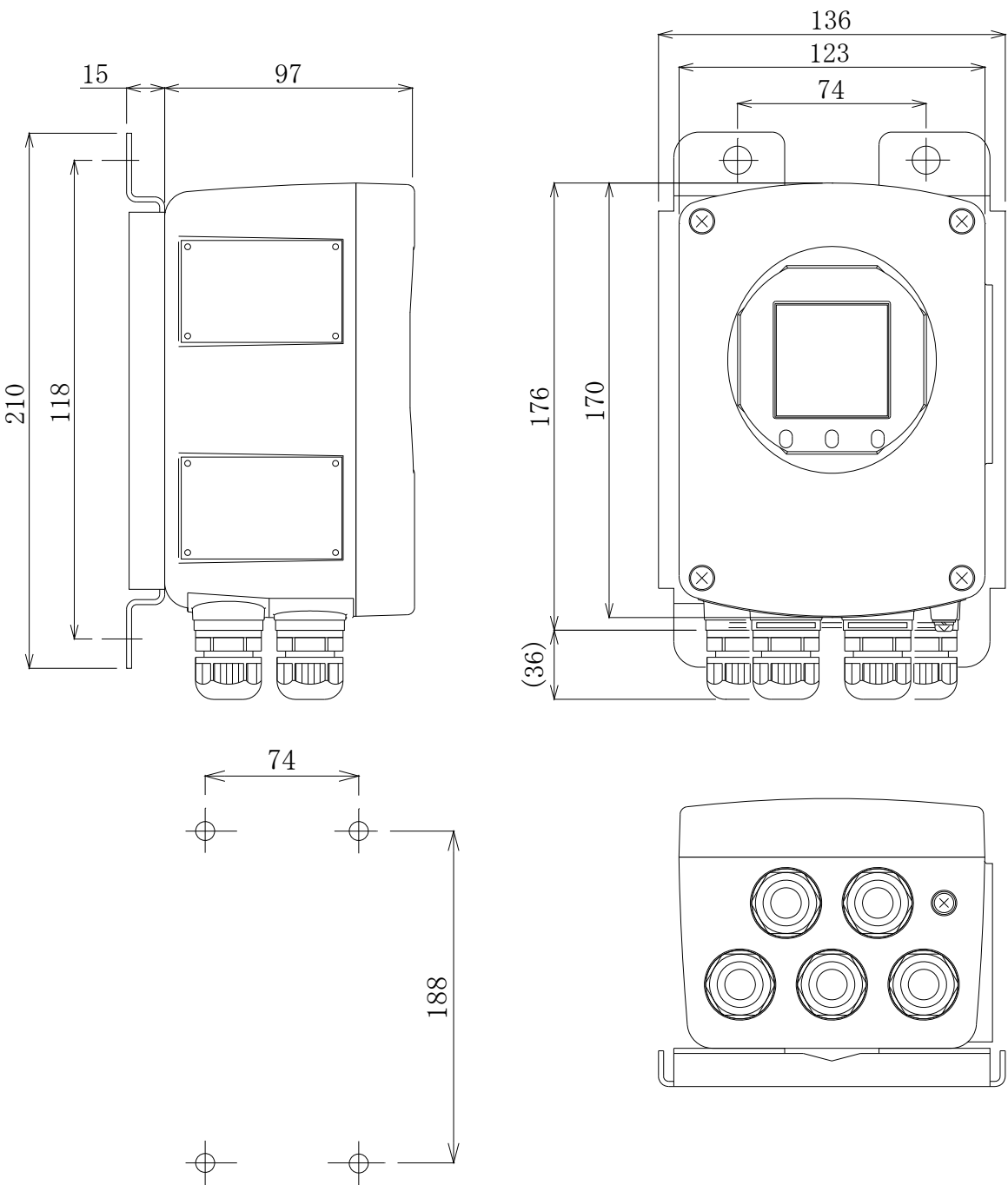



図 16.2　　LF622 形　外形

付　録

工場出荷時の初期設定一覧		
パラメータ名	初期設定値	変更後
励磁周波数	口径による(*1)	
流れ方向	NORMAL	
表示１	m^3/h	
表示２	m^3　(両方向)	
表示桁設定１	1/1000	
表示桁設定２	1/1000	
カスタム係数	0.0 1.0(*3)	
カスタム単位	「　　　　　」(すべて空欄) 「 CUSTOM」(先頭文字は空欄。*3)	
レンジタイプ	SINGLE	
レンジ１	口径による(*1)	
レンジ２～４	0.00 m^3/h	
ヒステリシス	3.0 %	
ダンピング定数	口径、レンジによる(*1)	
変化率制限	0.0 %	
抑制時間	0.0 s	
ローカット値	1.0 %	
表示ローカット有無	LINEAR	
マニュアルゼロ	0.0 %	
警報発生時の出力	4mA	
出力下限設定	4mA	
ディジタル出力１	PLS OUT	
ディジタル出力２(*2)	NO USE	
DO1/DO2 出力状態(*2)	NormOPEN	
ディジタル入力(*2)	CNT RS/ST NO USE(*3)	
DI 検出レベル(*2)	H LEVEL	
カウントレート	口径による(*1)	
パルス幅設定モード	AUTO	
パルス幅	100 ms	
プリセットカウント値	00000000	
プリセット出力	HOLD	
上限警報 ON/OFF	OFF	
上限警報値	0.0 %	
下限警報 ON/OFF	OFF	
下限警報値	0.0 %	
上上限警報 ON/OFF	OFF	
上上限警報値	0.0 %	
下下限警報 ON/OFF	OFF	
下下限警報値	0.0 %	
流体抜け警報	NORMAL	
自己診断の有無	ON	
変換器異常	CONV ONLY	

工場出荷時の初期設定一覧（つづき）

パラメータ名	初期設定値	変更後
固定出力	OFF	
固定電流	4mA	
固定パルス	0 pps	
パスワード	000	
液晶濃度調整	3	
スイッチ位置設定	BOTTOM	

＊１：口径別の設定値は下表をご覧ください。

＊２：ディジタル出力２、ディジタル入力はオプションです。

＊３：変換器バージョン V0102 以降の初期設定値です。

ご注文時にお客様からパラメータ設定値の御指定をいただいた場合は、工場出荷時の初期設定は上表の限りではありません。ご了承ください。

（パラメータを変更した際は、［変更後］欄にメモしてください。）

口径別の設定値

口径 (mm)	励磁周波数 (Hz)	設定レンジ１	
		(m^3/h)	(m/s)
15	24	2	3.144
25	24	6	3.395
32	24	10	3.454
40	24	15	3.316
50	24	25	3.537
80	24	60	3.316
100	24	100	3.537
125	24	150	3.395
150	24	200	3.144
200	24	300	2.653
250	12	600	3.395
300	12	900	3.537
350	12	1200	3.465
400	12	1600	3.537
450	12	2000	3.493
500	6	3000	4.244
600	6	4000	3.930
700	6	5000	3.609
750	6	6000	3.773
800	6	7000	3.868
900	6	9000	3.930

ダンピング設定値

口径（mm）	設定レンジ	ダンピング
400 以下	1 m/s 以上	1.0 s
	1 m/s 未満	3.0 s
500 以上	―	

カウントレート設定値

口径（mm）	カウントレート
2.5～6	1 L
15～40	0.01 m^3

口径（mm）	カウントレート
50～100	0.1 m^3
125～900	1 m^3